

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN
PENGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMKN 1 PLERET**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh:

ADAM PRIYO LAKSONO

NIM: 10518244023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN
PENGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET**

Disusun Oleh:

Adam Priyo Laksono

NIM. 10518244023

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2 Juni 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Herlambang Sigit P., ST. M.Cs.

NIP. 19650829 199903 1 001

Ariadie Chandra N., M.T.

NIP. 19770913 200501 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adam Priyo Laksono

NIM : 10518244023

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*
Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran
Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik
Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret.

Menyatakan bahwa tugas akhir skripsi ini merupakan karya saya sendiri.
Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis
atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti
tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2 Juni 2016

Yang menyatakan,



Adam Priyo Laksono

NIM.10518244023

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN
PENGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET**

Disusun Oleh:

Adam Priyo Laksono
NIM. 10518244023

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 10 Juni 2016.

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ariadie Chandra N., M.T. Ketua Penguji/Pembimbing		19 - 07 - 2016
Moh. Khairudin, Ph.D. Sekretaris		19 - 07 - 2016
Toto Sukisno, M.Pd. Penguji		19 - 07 - 2016

Yogyakarta, Juli 2016
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

“Pendidikan mengembangkan kemampuan, tetapi tidak menciptakannya.”

(Voltaire)

“Pengetahuan tidaklah cukup, kita harus mengamalkannya.

Niat tidaklah cukup, kita harus melakukannya”

(Johann Wolfgang von Goethe)

“Latihan adalah hal terbaik dari semua pelatih yang ada.”

(Publilius Syrus)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua orang tua tercinta, bapak Bambang Joko Purwanto dan Ibu Rusmiyati yang telah membesarkan, mendidik, serta mendoakan untuk keberhasilan dan kebahagiaan saya.
- Saudara perempuan Endah Putri Utami dan Shahida Karima Ulfa yang telah mengingatkan agar segera terselesaikannya jenjang studi ini.
- Keluarga besar Soenardjo yang telah memberikan dukungan, nasehat dan semangat agar segera terselesaikannya jenjang studi ini.
- Teman-teman, Hangga R. Asngadi, Rahajeng A. Puspaningtyas, Akhmad Z. Santoso. Dan Wiji Purwatmo yang selalu mengingatkan, memberikan dorongan dan motivasi secara intens.
- Teman-teman satu angkatan serta satu perjuangan Mekatronika F 2010 yang selalu memberikan dorongan dalam terselesaikannya jenjang studi ini.
- Dosen-dosen JPTE yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dalam perkuliahan.
- Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

**EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN
PENGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMKN 1 PLERET**

Oleh :

Adam Priyo Laksono

NIM 10518244023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi di SMK Negeri 1 Pleret program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, (2) Mengetahui perbedaan efektivitas hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan menggunakan metode pembelajaran kelompok diskusi di SMK Negeri 1 Pleret program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen semu (*Quasi-Experiment*). Penelitian menggunakan *simple random sampling* untuk memilih sampel penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL A dan X TITL C Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Pleret, dengan ketentuan yakni kelas X TITL C sebagai kelas eksperimen sebanyak 30 siswa dan kelas X TITL A sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan model *pretest-posttest control group design*. Analisis data yang dilakukan menggunakan analisis deskripsi, uji prasyarat dan uji hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Hasil belajar melakukan pengukuran komponen resistor dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* memiliki nilai rata-rata sebesar 88,03 termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol dengan metode pembelajaran kelompok diskusi memiliki nilai rata-rata sebesar 78,64 termasuk dalam kategori tinggi, (2) Metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kompetensi melakukan pengukuran komponen resistor memiliki skor *gain* rata-rata sebesar 0,7 masuk dalam kategori tinggi sedangkan metode pembelajaran kelompok diskusi memiliki skor *gain* rata-rata sebesar 0,5 masuk dalam kategori sedang sehingga metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran kelompok diskusi ditinjau dari aspek kognitif.

Kata kunci : kognitif, hasil belajar, *jigsaw*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret". Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak yang turut serta memberikan dukungan dan doa sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ariadie Chandra Nugraha, M.T. selaku dosen pembimbing TAS yang telah memberikan masukan, koreksi, dan perbaikan sehingga TAS dapat terselesaikan dengan baik.
2. Herlambang Sigit P.,S.T., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika beserta seluruh dosen dan staf yang telah memberikan banyak bantuan selama proses penyusunan TAS hingga selesai.
3. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Titis Sukowanto, S.Pd. selaku Kepala SMK Negeri 1 Pleret yang telah berkenan memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS.

5. Hardiyanto, S.T selaku guru pembimbing beserta guru dan staf di SMK Negeri 1 Pleret.

6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang bermanfaat danmendapatkan balasan dari Allah SWT yang setimpal dan TAS ini dapat menjadi kontribusi positif dalam dunia pendidikan di Indonesia. Aamiin.

Yogyakarta, 2 Juni 2016

Penulis,



Adam Priyo Laksono

NIM. 10518244023

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian.....	7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	
1. Kurikulum SMK	9
2. Pembelajaran	11
3. Metode Pembelajaran.....	12
4. Metode Pembelajaran Kooperatif	13
5. Macam-macam Metode Pembelajaran Kooperatif	17
6. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	21
7. Efektivitas	23
B. Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Pikir.....	27
D. Hipotesis Penelitian	28

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain dan Prosedur Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Subyek Penelitian	33
D. Metode Pengumpulan Data	34
E. Instrumen Penelitian.....	34

F. Uji Coba Instrumen	35
G. Teknik Analisis Data.....	37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian.....	40
B. Perhitungan Uji Prasyarat Analisis	49
1. Uji Normalitas.....	49
2. Uji Homogenitas	50
C. Pengujian Hipotesis	51
D. Pembahasan Hasil Penelitian	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	58
B. Implikasi.....	59
C. Keterbatasan Penelitian	59
D. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	61
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	63
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan Kelompok Kooperatif dan Kelompok Kecil.....	15
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes	35
Tabel 3. Interpretasi Nilai r	37
Tabel 4. Kategori <i>Gain</i>	39
Tabel 5. Distribusi Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	41
Tabel 6. Ketuntasan Hasil Belajar <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	41
Tabel 7. Distribusi Kategori Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	42
Tabel 8. Ketuntasan Hasil Belajar <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	43
Tabel 9. Distribusi Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	44
Tabel 10. Ketuntasan Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	44
Tabel 11. Distribusi Kategori Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	45
Tabel 12. Ketuntasan Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	46
Tabel 13. <i>Gain Score</i> Kelas Eksperimen	46
Tabel 14. <i>Gain Score</i> Kelas Kontrol.....	48
Tabel 15. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	49
Tabel 16. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	50
Tabel 17. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas	51
Tabel 18. Uji t Data <i>Pretest</i> pada Aspek Kognitif.....	52
Tabel 19. Uji t Data <i>Posttest</i> pada Aspek Kognitif	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Kelompok <i>Jigsaw</i>	23
Gambar 2. Skema <i>Pretest-posttest Control Group Design</i>	31
Gambar 3. Grafik Histogram <i>Gain Score</i> Kelas Eksperimen	47
Gambar 4. Grafik Histogram <i>Gain Score</i> Kelas Kontrol	48
Gambar 5. Grafik Nilai Rata-rata <i>Pretest</i>	54
Gambar 6. Grafik Nilai Rata-rata <i>Posttest</i>	54
Gambar 7. Grafik Nilai Rata-rata <i>Gain</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Silabus	63
Lampiran 2.Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	66
Lampiran 3.Instrumen Tes.....	78
Lampiran 4.Lembar Kerja Siswa	89
Lampiran 5.Uji Instrumen	105
Lampiran 6.Hasil Belajar Siswa.....	107
Lampiran 7.Analisis Deskriptif	110
Lampiran 8.Uji Prasyarat	115
Lampiran 9.Uji Hipotesis.....	117
Lampiran 10. <i>Expert Judgement</i>	120
Lampiran 11.Surat Perijinan.....	127
Lampiran 12.Dokumentasi	134

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional adalah pendidikan pada jenjang menengah yang menyiapkan peserta didiknya untuk memasuki dunia kerja atau dunia industri dengan bekal ilmu pengetahuan dan keahlian yang diperoleh dari sekolah. SMK sebagai pendidikan kejuruan menurut penjelasan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Sisdiknas) Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 15, merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Tujuan SMK sendiri dituangkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, yaitu pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya.

Undang-undang Sisdiknas dan Permendiknas tersebut merupakan salah satu upaya yang dilakukan pemerintah sebagai pondasi atau acuan untuk mencetak tenaga ahli (siswa) yang siap terjun ke dalam dunia kerja atau industri melalui Sekolah Menengah Kejuruan. Akan tetapi, hal yang berbeda terjadi dalam kenyataannya. Tingkat pengangguran dari tahun ke tahun semakin meningkat bahkan yang terbanyak merupakan lulusan dari SMK. Informasi dari Badan Pusat Statistik bahwa pada tahun 2014 Sekolah Menengah Kejuruan atau SMK yang paling banyak menganggur,

jumlahnya mencapai 813.776 orang atau 11,24% dari total tingkat pengangguran terbuka atau TPT (Satria Kartika Yuda, 2014). Informasi lain dari *Career Development Centre and Career Expo* Universitas Indonesia bahwa 30% penganggur berasal dari dunia terdidik, bukan hanya dari kampus saja, akan tetapi juga dari lulusan SMA dan lulusan SMK sebagai penyumbang terbesar. Kompetensi lulusan yang masih rendah merupakan salah satu penyebab tingginya angka pengangguran khususnya lulusan SMK (Dwi Sagitta Tjipta, 2014).

Hal tersebut menjadi suatu permasalahan tersendiri dalam dunia pendidikan terlebih pada Sekolah Menengah Kejuruan. Pihak sekolah diharapkan mampu mempersiapkan siswa agar lebih kompeten dengan cara meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dalam hal ini, pihak sekolah mempunyai peranan penting untuk terus mengoptimalkan baik media ataupun metode pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran guna mencetak lulusan berkualitas dan berkompeten dibidangnya dalam memasuki persaingan dunia kerja atau industri.

Media pembelajaran di sini merupakan alat bantu untuk memahami dan memperlancar tersampainya materi yang diberikan oleh guru kepada siswa baik melalui media cetak ataupun elektronik. Nilai-nilai kehidupan serta nilai agama dapat disisipkan dalam media pembelajaran yang komunikatif. Nilai kehidupan seperti kerja sama, pantang menyerah, serta bertanggung jawab merupakan modal lain yang harus dimiliki siswa selain ilmu pengetahuan dalam persaingan seleksi penerimaan di dunia industri atau kerja. Selain pemanfaatan media

tersebut, penggunaan metode pembelajaran juga dapat dilakukan sebagai upaya lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam pelaksanaannya, metode pembelajaran harus disesuaikan juga dengan tingkat kemampuan, pengetahuan dan motivasi siswa yang berbeda-beda agar pembelajaran menjadi efektif. Namun faktanya, penggunaan metode pembelajaran khususnya di SMKN 1 Pleret masih belum bisa dilakukan secara efektif.

Observasi yang dilakukan di SMKN 1 Pleret didapatkan bahwa guru tidak lagi menggunakan metode konvensional. Guru menggunakan metode pembelajaran kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik. Metode kelompok diskusi ini menitikberatkan pada keaktifan siswa dalam berdiskusi. Hal ini akan membuat siswa dengan tingkat kemampuan, dan motivasi yang lemah membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami materi pembelajaran dalam proses diskusi.

Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung terlihat beberapa siswa bekerja sendiri untuk memahami isi materi tanpa memikirkan teman diskusi satu kelompoknya. Beberapa siswa lainnya hanya mencocokkan atau menyalin hasil diskusi dengan anggota kelompok lainnya. Selain itu, guru sering terlihat mengerjakan tugas-tugas lain saat siswa melakukan pembelajaran diskusi sehingga kurang adanya *feedback* terhadap perilaku siswa selama pembelajaran berlangsung. Hal ini yang menyebabkan siswa kurang termotivasi serta merasa tidak paham atas kesalahan atau kekurangannya dalam pembelajaran diskusi untuk mereka perbaiki. Mekanisme pembelajaran metode kelompok diskusi ini kurang

maksimal dikarenakan tingkat kemampuan, pengetahuan dan motivasi siswa yang berbeda-beda sehingga jalannya pembelajaran kelompok diskusi didominasi oleh siswa-siswa yang menonjol. Hal ini akan berpengaruh terhadap hasil kompetensi siswa lainnya yang kurang dominan atau memiliki karakteristik yang berbeda.

Selain metode pembelajaran kelompok diskusi seperti yang digunakan di SMKN 1 Pleret pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik, terdapat beberapa metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengutamakan kerja sama siswa dalam kegiatan pembelajaran antara lain metode pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif terbagi atas beberapa tipe, salah satunya adalah tipe *jigsaw*. Metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan metode pembelajaran yang membagi siswa untuk mempunyai peranan masing-masing dalam kelompok. Setiap anggota kelompok nantinya diberikan bagian materi yang berbeda-beda sehingga mereka mempunyai tanggung jawab tersendiri untuk memahami isi materi yang kemudian disampaikan kepada anggota kelompoknya. Proses pembelajaran berlangsung secara kooperatif ditujukan untuk memotivasi siswa agar mampu belajar serta bekerja sama secara maksimal dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Peran serta teman sejawat dalam pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan pengalaman, rasa tanggung jawab dan motivasi belajar antar siswa. Mekanisme pembelajaran metode kooperatif *jigsaw* ini diharapkan dapat meningkatkan dan mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian dan data hasil observasi tersebut maka peneliti memiliki gagasan untuk menggunakan variasi metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 1 Pleret.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan di SMKN 1 Pleret yang terkait dalam judul penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Materi dalam pembelajaran kelompok diskusi kurang dipahami oleh siswa yang tidak aktif berpartisipasi dalam kelompoknya.
2. Beberapa siswa hanya mencocokkan hasil pembelajaran diskusi dengan kelompok lainnya.
3. *Feedback* dari guru saat pembelajaran kelompok diskusi kurang menumbuhkan semangat atau motivasi siswa.
4. Hasil belajar siswa SMKN 1 Pleret pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik kurang optimal.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan dari indentifikasi masalah. Berdasarkan uraian identifikasi masalah yang ada, penelitian ini hanya difokuskan terhadap:

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Pleret tahun ajaran 2015 / 2016.
2. Penelitian menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

3. Kompetensi dasar yang dipilih pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik adalah melakukan pengukuran komponen resistor.
4. Pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada hasil belajar siswa aspek kognitif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah hasil belajar metode kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret?
2. Bagaimanakah hasil belajar metode kooperatif tipe *jigsaw* pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret?
3. Adakah perbedaan antara metode kelompok diskusi dengan metode kooperatif tipe *jigsaw* pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret ditinjau dari hasil belajar aspek kognitif?
4. Apakah metode kooperatif tipe *jigsaw* lebih efektif dibandingkan metode kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret ditinjau dari hasil belajar aspek kognitif?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil belajar siswa metode kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret.
2. Mengetahui hasil belajar siswa metode kooperatif tipe *jigsaw* pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret.

3. Mengetahui perbedaan metode kelompok diskusi dengan metode kooperatif tipe *jigsaw* pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret ditinjau dari hasil belajar aspek kognitif.
4. Mengetahui efektivitas metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret ditinjau dari hasil belajar aspek kognitif.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, yakni :

1. Bagi Siswa

Memberikan suasana pembelajaran yang berbeda sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi siswa serta hasil belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif.

2. Bagi Guru

Memberikan referensi dalam variasi penggunaan metode pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan pihak sekolah untuk membuat kebijakan-kebijakan baru mengenai program pembelajaran serta memberikan sumbangsih dalam upaya perbaikan hasil belajar siswa dengan metode kooperatif.

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah didapat di bangku kuliah serta dapat digunakannya sebagai masukan bagi peneliti-peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kurikulum SMK

a. Pengertian Kurikulum

Kurikulum merupakan suatu kebutuhan lembaga pendidikan sebagai acuan dalam merencanakan pembelajaran. Kurikulum merupakan terjemahan dari kata *curriculum* dalam bahasa Inggris yang berarti rencana pelajaran. Menurut UUSP No. 20 Tahun 2003, kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengetahuan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Nana Sudjana (2004: 3) menjelaskan bahwa kurikulum adalah program belajar atau dokumen yang berisikan hasil belajar yang diniati di bawah tanggung jawab sekolah untuk mencapai tujuan pendidikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat dinyatakan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana sebagai acuan sekolah dalam melakukan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

b. Kurikulum KTSP

Dunia pendidikan Indonesia mulai menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada tahun 2006 yang

merupakan penyempurnaan dari kurikulum 2004 (KBK). KBK dan KTSP merupakan seperangkat rencana pendidikan yang berorientasi pada kompetensi dan hasil belajar peserta didik, hanya berbeda dalam segi teknis pelaksanaannya. KBK disusun oleh pemerintah pusat sedangkan KTSP lebih mengacu pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Standar Nasional Pendidikan pasal 1 ayat 15 menyebutkan bahwa KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. Masnur Muslich (2011: 17) menjelaskan bahwa Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan atau sekolah. Pengembangan KTSP menurut Iif Khoiru Ahmadi dan kawan-kawan (2011: 62) dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip berikut: 1) Berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya; 2) Beragam dan terpadu; 3) Tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni; 4) Relevan dengan kebutuhan hidup; 5) Menyeluruh dan berkesinambungan; 6) Belajar sepanjang hayat; 7) Seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah.

Dari berbagai uraian di atas dapat dinyatakan bahwa KTSP masih dapat memberikan kontribusi besar untuk dunia pendidikan dikarenakan KTSP dikembangkan berdasarkan kondisi satuan

pendidikan, potensi, dan karakteristik daerah serta sosial budaya masyarakat yang berbeda-beda. Sekolah di sini mempunyai *full authority* dalam menetapkan kurikulum dan pembelajaran sesuai dengan visi-misi dan tujuan sekolah masing-masing. Penggunaan kurikulum KTSP di SMKN 1 Pleret tak lantas menurunkan kualitas pembelajarannya di mana sudah terdapat SMK-SMK dengan penerapan kurikulum 2013 yang notabene adalah kurikulum terbaru saat ini. Penggunaan KTSP dinilai masih sesuai diterapkan pada kegiatan pembelajaran karena mengacu pada kualifikasi dan kebutuhan di SMKN 1 Pleret.

2. Pembelajaran

Siswa dan guru merupakan komponen penting terjadinya komunikasi dalam sebuah pembelajaran. Siswa di sini bertindak sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator. Interaksi dua arah antara siswa dan guru diharapkan dapat mengembangkan kemampuan siswa sesuai kompetensi pembelajaran.

Pembelajaran merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh guru untuk membuat siswa belajar (mengubah tingkah laku untuk mendapatkan kemampuan baru) yang berisi suatu sistem atau rancangan untuk mencapai suatu tujuan (Khanifatul, 2013: 14). Isjoni (2010: 14) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah sesuatu yang dilakukan oleh siswa bukan dibuat untuk siswa yang pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik (siswa)

melakukan kegiatan belajar dengan tujuan terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik (siswa). Pengertian mengenai pembelajaran ini diperjelas oleh Evaline Siregar dan Hartini Nara (2011: 13) melalui ciri-ciri pembelajaran, yakni: (1) merupakan upaya sadar dan disengaja, (2) pembelajaran harus membuat siswa belajar, (3) tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, (4) pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses, maupun hasilnya.

Dari pendapat para ahli di atas dapat dinyatakan bahwa pembelajaran merupakan kombinasi dari pendidik (guru) dan peserta didik (siswa) yang berinteraksi melalui suatu proses yang berkesinambungan. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan secara sadar dengan tujuan tertentu melalui langkah-langkah yang dilakukan dengan terencana agar terjadi proses belajar pada diri seseorang.

3. Metode Pembelajaran

Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dengan menempuh berbagai cara, antara lain dengan peningkatan bekal awal siswa baru, peningkatan kompetensi guru, peningkatan isi kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan penilaian hasil belajar siswa, penyediaan bahan ajar yang memadai, dan penyediaan sarana belajar (Tukiran dan kawan-kawan, 2012: 1). Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan juga dengan meningkatkan proses pembelajaran.

Proses pembelajaran itu sendiri saling berkaitan dengan metode yang digunakan, waktu dan situasi dalam pembelajaran.

Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal (Wina Sanjaya, 2009: 147). Pemilihan metode pembelajaran harus disesuaikan juga terhadap media pembelajaran, minat siswa serta lingkungan di sekitar sekolah. Penggunaan metode yang sama dengan kondisi sekolah yang berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda pula. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Tukiran dan kawan-kawan (2012: 1) bahwa suatu metode pembelajaran yang sama dapat membedakan hasil pembelajaran, jika kondisinya berbeda.

Dari pendapat ahli di atas, dapat dinyatakan bahwa penggunaan metode pembelajaran mampu meningkatkan kualitas pendidikan sesuai dengan kondisi masing-masing sekolah.

4. Metode Pembelajaran Kooperatif

Perkembangan metode pembelajaran kian mengalami perubahan seiring dengan pembaharuan kurikulum. Salah satu contoh metode pembelajaran adalah *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif). Secara sederhana kata 'kooperatif' berarti mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu sebagai satu tim. Hal ini diungkapkan Isjoni (2010: 8) bahwa pembelajaran kooperatif yakni kegiatan belajar bersama-sama, saling membantu antara satu dengan yang lainnya dalam belajar dan memastikan bahwa setiap orang

dalam kelompok mencapai tujuan atau tugas yang telah ditentukan sebelumnya. Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Evaline Siregar dan Hartini Nara (2011: 115) bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menekankan aktivitas kolaboratif siswa dalam belajar yang berbentuk kelompok, mempelajari materi pelajaran, dan memecahkan masalah secara kolektif kooperatif. Guru dalam pembelajaran kooperatif ini sudah bukan lagi sebagai satu-satunya narasumber melainkan sebagai fasilitator untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berikut merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam melaksanakan pembelajaran kooperatif seperti yang dijelaskan Warsono (2014: 162):

1. pengaturan tempat duduk yang dapat mendukung terbentuknya kelompok, di samping memperhatikan gender, ras, suku, dan kecakapan siswa;
2. para siswa mengetahui dengan jelas harapan atau manfaat dari pembelajaran kooperatif;
3. setiap siswa memiliki tugasnya masing-masing yang kemudian harus dipertanggungjawabkan secara mandiri saat melaksanakan pembelajaran kooperatif;
4. tugas-tugas dalam kelompok dibagi secara adil oleh semua anggota kelompok.

Dari pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang melibatkan

kelompok-kelompok kecil untuk belajar bersama-sama, saling memberi bantuan dan dukungan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Akan tetapi, kebanyakan orang menganggap bahwa pembelajaran kooperatif sama dengan pembelajaran kelompok kecil. Dalam pembelajaran kelompok kecil terdapat siswa yang menggantungkan diri pada kelompok, mendominasi kelompok ataupun sebaliknya. Sementara itu, dalam pembelajaran kooperatif terdapat sikap saling ketergantungan positif, saling membantu dan memotivasi antar siswa, sehingga tercipta interaksi yang proporsional. Perbedaan-perbedaan lainnya antara pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran kelompok kecil seperti dijelaskan Miftahul Huda (2011: 79) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Kelompok Kooperatif dan Kelompok Kecil

Kelompok Kooperatif	Kelompok Kecil
Interpedensi positif. Siswa "tenggelam atau berenang bersama-sama" (<i>sink or swim together</i>). Interaksi verbal berhadap-hadapan.	Tidak ada interpedensi. Siswa bekerja sama hanya untuk kesuksesannya sendiri. Bahkan, tak jarang mereka mencocokkan jawaban mereka dengan jawaban teman-temannya hanya untuk memperoleh nilai yang maksimal bagi diri mereka sendiri.
Akuntabilitas individu. Setiap anggota kelompok harus menguasai materi pelajaran.	Sekedar <i>ikut-ikutan</i> . Beberapa siswa membiarkan saja jika ada teman satu kelompoknya bekerja sendiri.
Guru mengajarkan keterampilan-keterampilan sosial yang dibutuhkan siswa untuk dapat bekerja sama secara efektif.	Keterampilan sosial tidak diajarkan secara sistematis.
Guru memonitor perilaku siswa.	Guru tidak secara langsung mengobservasi perilaku siswa. Mereka bahkan sering kali terlalu intervensi dalam kerja kelompok. Selama proses diskusi antarsiswa, tak jarang guru mengerjakan tugas-tugas lain (seperti, menyiapkan pengajaran berikutnya, menulis sesuatu, atau hal-hal lain), tanpa memerhatikan perilaku siswa dalam proses diskusi tersebut
Sebelum beranjak pada sesi berikutnya, di akhir pertemuan guru memberikan <i>feedback</i> tentang perilaku-perilaku siswa selama pembelajaran kooperatif.	Tidak ada <i>feedback</i> . Tidak ada diskusi lanjut tentang perilaku-perilaku siswa selama berkelompok. Jika <i>toh</i> ada, guru terkadang hanya berkomentar seperti "Bagus!", "Lain kali, coba lebih baik lagi!", dan sebagainya

Dalam pembelajarannya, metode kooperatif juga memiliki keunggulan dan keterbatasan. Keunggulan dan keterbatasan dalam pembelajaran kooperatif diungkap oleh Wina Sanjaya (2009: 249-

251), yakni dalam hal keunggulan pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan, membantu anak untuk hormat pada orang lain, membantu memberdayakan setiap siswa untuk bertanggung jawab belajar, meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide serta pemahamannya sendiri, dan menerima umpan balik, meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata, meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Keterbatasannya antara lain membutuhkan waktu untuk memahami strategi pembelajaran kooperatif, jika tanpa *peer teaching* yang efektif maka materi yang dipelajari siswa tidak akan pernah tercapai, hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi individu siswa, membutuhkan waktu yang lama, banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan pada kemampuan secara individu.

5. Macam-macam Metode Pembelajaran Kooperatif

Metode pembelajaran kooperatif sudah lama ada dan digunakan dalam proses pembelajaran baik teori maupun praktik. Terdapat berbagai macam metode kooperatif antara lain:

a. *Student Team – Achievement Divisions (STAD)*

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana, dan merupakan model yang

paling baik untuk pemula seperti guru yang akan menggunakan pendekatan kooperatif. STAD terdiri dari lima komponen utama yakni: presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual, dan rekognisi tim (Slavin, 2005: 143).

Dalam pembelajaran STAD, para siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda beda tingkat kemampuannya, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran lalu siswa bekerja dalam tim mereka untuk memastikan bahwa semua anggota tim telah menguasai pelajaran. Selanjutnya semua siswa mengerjakan kuis mengenai materi secara sendiri-sendiri, di mana saat itu mereka tidak diperbolehkan saling bantu (Slavin, 2005: 11). Di akhir pembelajaran, kelompok dengan hasil belajar tertinggi akan mendapatkan *reward* berupa penambahan skor nilai untuk masing-masing anggota kelompok tersebut.

b. *Team – Game – Tournament* (TGT)

Secara umum TGT sama saja dengan STAD kecuali pada satu hal: TGT menggunakan turnamen akademik, dan menggunakan kuis-kuis dan sistem skor kemajuan individu, di mana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka (Slavin, 2005: 163). Slavin menambahkan tentang deskripsi dari komponen komponen TGT yaitu: presentasi di kelas, tim, game, turnamen, dan rekognisi tim.

c. *Team – Accelerated Individualization (TAI)*

Struktur *Team Accelerated Instruction* (TAI) menggabungkan antara metode pembelajaran kooperatif dan pengajaran klasikal berbasis individual (Warsono, 2014: 199). Struktur ini dikembangkan untuk pembelajaran aritmatika (ilmu hitung). Siswa belajar menjawab pertanyaan pada paket pembelajaran kemudian diberikan kewenangan kepada teman satu kelompok untuk menilai hasil kerjanya. Setelah itu mereka diberikan kuis. Pemberian penghargaan diberikan pada akhir pembelajaran kepada kelompok dengan nilai tertinggi dengan cara menjumlahkan hasil dari penilaian anggota kelompoknya. Akan tetapi, karena kerumitannya, model pembelajaran ini jarang diterapkan oleh pengajar (Warsono, 2014: 201).

d. *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*

Tujuan utama CIRC yakni menggunakan kelompok-kelompok kooperatif untuk membantu siswa dalam mempelajari kemampuan dan memahami bacaan yang dapat diterapkan secara luas. Warsono (2014: 201) menjelaskan bahwa CIRC terdiri dari tiga unsur pokok, yakni: kegiatan-kegiatan dasar terkait dengan pembelajaran membaca, pembelajaran langsung dalam pemahaman bacaan, dan kajian terpadu sastra serta penulisan. Semua kegiatan CIRC mengikuti siklus regular yang melibatkan presentasi dari guru, latihan tim, latihan independen, pra penilaian teman, latihan tambahan, dan tes (Slavin, 2005: 20).

e. *Group Investigation*

Sebuah metode investigasi-kooperatif dari pembelajaran di kelas diperoleh dari premis bahwa baik domain sosial maupun intelektual proses pembelajaran sekolah melibatkan nilai-nilai yang didukungnya (Slavin, 2005: 215). Miftahul Huda (2011: 123) menjelaskan bahwa dalam metode GI, siswa diberi kontrol dan pilihan penuh untuk merencanakan apa yang ingin dipelajari dan diinvestigasi. Masing-masing kelompok diberikan tugas yang berbeda. Setiap anggota kelompok berdiskusi tentang informasi apa yang akan dikumpulkan, bagaimana menelitinya dan menyajikan hasil penelitian di depan kelas.

f. *Jigsaw*

Isjoni (2010: 77) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif *jigsaw* merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Metode *jigsaw* tersebut mempunyai perkembangan dari *jigsaw I*, *jigsaw II* dan *jigsaw III*. Perbedaan antara *jigsaw I* dengan *jigsaw II* hanya pada pemberian *reward* khusus atas individu atau kelompok dengan hasil tertinggi untuk *jigsaw II*. *Jigsaw III* khusus diterapkan untuk kelas bilingual saja Miftahul Huda (2011: 122).

6. Metode Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw*

Kata *jigsaw* berasal dari bahasa Inggris yang berarti gergaji ukir. Pembelajaran kooperatif *jigsaw* mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*jigsaw*), yaitu siswa bekerja sama dengan anggota lainnya untuk mencapai tujuan bersama. Evaline Siregar dan Hartini Nara (2011: 116) menjelaskan metode *jigsaw* yang dikembangkan Slavin memiliki prosedur sebagai berikut:

- a. Siswa secara individu maupun kelompok (asal) untuk diskusi mengkaji bahan ajar,
- b. Dibentuk kelompok ahli untuk diskusi pendalaman materi bahan ajar yang dipakai,
- c. Kembali ke kelompok asal, siswa menjadi *peer-tutor* terhadap satu sama lain. Terjadi pembentukan pengetahuan secara individual,
- d. Tes / kuis untuk mengukur kemampuan siswa secara individual,
- e. Diskusi terbuka, sementara guru memberikan penguatan terhadap materi.

Pembelajaran tipe *jigsaw* dikenal juga dengan sebutan kooperatif para ahli, ini dikarenakan setiap anggota kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda. Kelompok ahli (*expert group*) adalah suatu kelompok yang dibentuk dari gabungan siswa yang memiliki masalah yang sama untuk dipecahkan, selanjutnya setelah menemukan suatu gagasan yang telah disepakati oleh kelompok ahli maka anggota kelompok ahli akan kembali ke kelompok asal mereka masing-masing (*home team*) untuk dijelaskan kembali agar semua

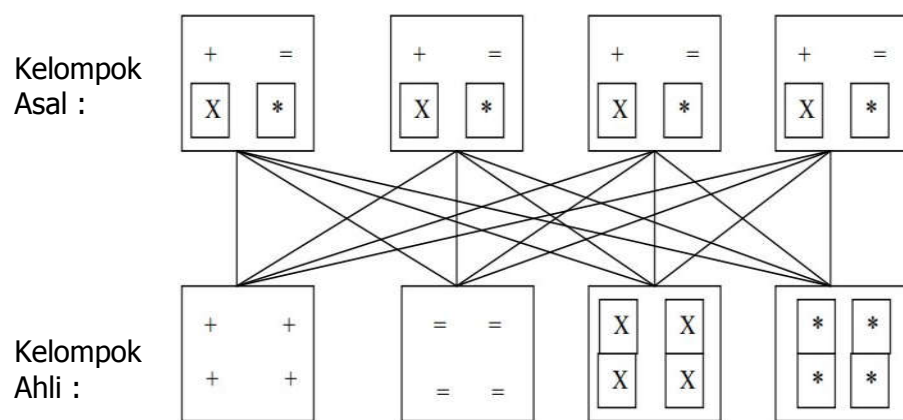
anggota kelompok asal (*home team*) memahami gagasan yang telah disepakati oleh *expert group* (Rusman, 2008: 205). Kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran kooperatif *jigsaw* sebagai berikut:

- a. Membaca untuk memperoleh informasi. Siswa diberi materi untuk dipecahkan,
- b. Diskusi kelompok ahli. Siswa yang mendapat topik permasalahan yang sama bertemu untuk menyelesaikan masalah dalam materi tersebut,
- c. Laporan kelompok. Kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka masing-masing untuk menjelaskan hasil dari diskusi dengan kelompok ahli.
- d. Kuis dilakukan mencakup permasalahan materi.
- e. Perhitungan skor kelompok dan penentuan penghargaan kelompok (*jigsaw II*).

Rusman (2008: 206) menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran kooperatif *jigsaw* sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan sebanyak 1 sampai dengan 5 orang siswa,
- b. Tiap orang dalam satu kelompok diberi bagian materi berbeda,
- c. Tiap orang dalam kelompok diberi bagian materi yang ditugaskan,
- d. Anggota dari kelompok yang berbeda yang telah mempelajari sub bagian yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub-bab mereka,

- e. Setelah selesai diskusi sebagai kelompok ahli tiap anggota kembali ke dalam kelompok asli dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang sub-bab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan seksama,
- f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi,
- g. Guru memberi evaluasi,
- h. Penutup.



Gambar 1. Ilustrasi Kelompok *Jigsaw*

7. Efektivitas

Efektivitas berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non-fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal secara kuantitatif maupun kualitatif (Supardi, 2013: 163). Efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran atau tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu) telah dicapai (E. Mulyasa, 2002: 82)

Dalam pembelajaran terdapat metode-metode pembelajaran efektif (Supardi, 2013: 194-205) yakni:

- a. Pembelajaran kontekstual
- b. Pembelajaran kooperatif
- c. Pembelajaran tuntas (*Mastery Learning*)
- d. Pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*)

Efektivitas merupakan pengukuran dalam arti tercapainya sasaran atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Aspek-aspek kunci dalam pembelajaran yang efektif (Supardi, 2013: 166-168) adalah:

- a. Kejelasan (*Clarity*)

Guru harus menyajikan cara-cara yang dapat membuat siswa untuk mudah memahaminya.

- b. Variasi (*Variety*)

Variasi yang dilakukan guru antara lain merencanakan berbagai metode mengajar, dan menggunakan berbagai strategi bertanya, menggunakan berbagai tipe media pembelajaran.

- c. Orientasi Tugas (*Task Orientation*)

Orientasi tugas bertujuan untuk membantu siswa mencapai hasil belajar yang spesifik, membuka pemikiran siswa, serta mengenalkan informasi yang relevan.

- d. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran (*Engagement in Learning*)

Siswa secara langsung terlibat dalam proses pembelajaran di mana guru di sini hanya memonitoring siswa tersebut.

- e. Pencapaian Kesuksesan Siswa yang Tinggi (*Student Success Rates*).
- f. Mutu pembelajaran tertuju pada mutu lulusan tersebut. Proses dari pembelajaran inilah yang merupakan cerminan dari mutu kesuksesan siswa.

Dari penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa efektivitas adalah ukuran sejauh mana suatu tujuan telah tercapai baik dari segi kualitas, kuantitas serta waktu sesuai dengan rencana yang telah dirancang.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Lely Afreyanti (2013) yang berjudul "Efektivitas Penggunaan Metode *Cooperative Learning Tipe Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Persiapan Pengolahan Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 4 Yogyakarta". Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *control group pre-test post-test design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan cara diundi secara acak, dua kelas sebagai sampel penelitian sebanyak 72 yaitu kelas X Jasa Boga 1 sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen dengan dan kelas X Jasa Boga 2 sebanyak 36 siswa sebagai kelas kontrol. Hasil pembelajaran kompetensi melakukan persiapan dasar pengolahan makanan setelah penggunaan metode *cooperative Jigsaw* pada siswa X Jasa Boga 1 SMKN 4 Yogyakarta untuk hasil nilai *Pre test* kelas eksperimen 8,2833 dan untuk nilai *post test* 8,9500 terdapat peningkatan sebesar 0,6667. Hasil uji-t

menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar secara metode ceramah dengan siswa yang belajar menggunakan metode *cooperative jigsaw*. Terjadi peningkatan hasil belajar kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebesar 0,47222.

Penelitian yang dilakukan oleh Yani Sopiani (2012) dengan judul "Efektivitas Metode Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara Bahasa Perancis Siswa Kelas X SMA N 10 Yogyakarta". Penelitian ini merupakan jenis kuasi eksperimen dan terdiri dari dua variable, yaitu variable bebas (metode kooperatif tipe *jigsaw*) dan variable terikat (keterampilan berbicara bahasa Prancis). Desain penelitian ini adalah *time series design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 10 Yogyakarta. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster sampling* yang terdiri dari satu kelas eksperimen sebanyak 34 siswa. Data penelitian diambil dengan menggunakan tes kemampuan berbicara. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai t hitung lebih besar dari t tabel ($17,031 > 2,477$) dengan taraf signifikansi sebesar 0.000. Nilai signifikansi yang didapatkan adalah lebih kecil daripada alpha 5% ($0.000 < 0.05$). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan kemampuan berbicara bahasa Prancis siswa antara sebelum penggunaan metode kooperatif tipe *jigsaw* dan sesudah penggunaan kooperatif tipe *jigsaw*.

Penelitian yang dilakukan oleh Dian Permatasari (2010), dalam implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk meningkatkan hasil belajar statika siswa kelas X TGB program keahlian

bangunan SMK Negeri 2 Surakarta Tahun ajaran 2009/2010. Penelitian ini menggunakan dua siklus. Siklus I dimulai dengan identifikasi permasalahan yang ada di dalam kelas, perencanaan berupa penyusunan langkah-langkah pembelajaran melalui penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi, analisis dan refleksi untuk tindakan pada siklus II. Data diperoleh melalui observasi kognitif, afektif dan psikomotor siswa, wawancara, observasi siswa, tes kognitif siklus I dan tes kognitif siklus II. Analisis data menggunakan teknik analisis interaktif. Pada penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua tindakan. Tindakan pertama, prosentase hasil belajar kognitif adalah 69,33%, dan tindakan kedua 75,92%. Untuk hasil afektif dan psikomotorik keberanian bertanya siklus I (62,67%) dan siklus II (79%), motivasi siklus I (66,33%) dan siklus II (84,33%), interaksi dalam kelompok siklus I (67,33%) dan siklus II (78%), hubungan siswa dengan guru saat pembelajaran siklus I (68,67%) dan siklus II (82,33%), partisipasi siswa siklus I (69,33%) dan siklus II (83%), penguasaan materi oleh siswa siklus I (64,33%) dan siklus II (83,67%). Kesimpulan dalam penelitian tersebut adalah implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan keefektifan pada aktivitas dan hasil belajar siswa.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran di SMK Negeri 1 Pleret sudah mulai beralih dari penggunaan metode konvensional ke penggunaan metode kelompok diskusi. Akan tetapi, mekanisme pembelajaran metode kelompok diskusi

ini kurang maksimal dikarenakan tingkat kemampuan, pengetahuan dan motivasi siswa yang berbeda-beda sehingga jalannya pembelajaran kelompok diskusi didominasi oleh beberapa siswa yang menonjol. Hal ini akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa lainnya yang kurang dominan atau memiliki karakteristik yang berbeda. Saat pembelajaran berlangsung terlihat pula beberapa siswa terkadang hanya mencocokkan jawaban dengan jawaban teman yang lainnya. Salah satu cara untuk mengatasi kondisi tersebut perlu adanya pembelajaran yang berpusat pada siswa yang dapat meningkatkan kompetensi siswa yakni pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif dengan tipe *jigsaw* merupakan salah satu tipe metode pembelajaran kooperatif yang membagi siswa untuk mempunyai peranan masing-masing dalam kelompok. Diberikannya materi kepada setiap masing-masing individu dalam kelompoknya diharapkan dapat meningkatkan rasa bertanggung jawab akan materi tersebut yang nantinya materi akan disampaikan atau dijelaskan kepada anggota kelompok lainnya secara bergantian. Aplikasi metode pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, kerjasama dan rasa tanggung jawab serta hasil belajar siswa di mana mereka mempunyai karakteristik yang berbeda-beda.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir yang telah dijabarkan, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi.
2. Terdapat perbedaan efektivitas hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi.

BAB III METODE PENELITIAN

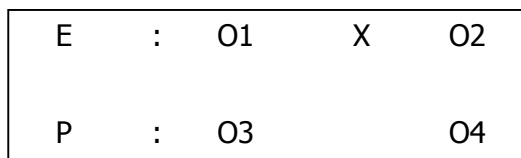
A. Desain dan Prosedur Penelitian

1. Desain Eksperimen

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain *Quasi Experimental Design* atau juga bisa disebut desain eksperimen semu. Penggunaan eksperimen semu dalam penelitian dikarenakan subjek penelitiannya adalah manusia yang tidak dapat dikontrol dan dimanipulasi datanya secara intensif. Bentuk *quasi experimental design* yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*. Teknik pengambilan data menggunakan *simple random sampling* yakni pemilihan kelas kontrol dan eksperimen diundi secara acak.

Dalam penelitian ini, kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru (kelompok diskusi) sedangkan kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Desain pengambilan data pada penelitian ini menggunakan model *Pretest-posttest control group design*. Model ini dilakukan dengan memberikan tes awal pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan atau *treatment* untuk mengukur kondisi awal. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (X) dan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Sesudah selesai perlakuan kemudian kedua kelas diberikan tes kembali sebagai *posttest*. Skema

model *pretest-posttest control group design* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema *Pretest-posttest Control Group Design*

Keterangan:

E = kelas eksperimen

P = kelas kontrol

O1 = nilai *pretest* kelas eksperimen

O2 = nilai *posttest* kelas eksperimen

O3 = nilai *pretest* kelas kontrol

O4 = nilai *posttest* kelas kontrol

X = perlakuan / *treatment*

(Sugiyono, 2013: 116)

2. Prosedur Eksperimen

Penelitian ini terbagi atas tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Ketiga tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

- 1) Melakukan observasi untuk menentukan masalah pada pembelajaran di sekolah.
- 2) Melakukan konsultasi kepada guru mata pelajaran yang bersangkutan.

- 3) Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai penelitian yang akan dilakukan.
 - 4) Melakukan kajian pustaka atau studi literatur tentang penelitian dan referensi yang relevan.
 - 5) Merancang penelitian pembelajaran.
 - 6) Pembuatan instrumen serta bahan ajar.
 - 7) Proses validasi instrumen.
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
 - 2) Memberikan tes awal (*pretest*) pada pertemuan pertama kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok tersebut.
 - 3) Pemberian *treatment* berupa pembelajaran kooperatif *jigsaw* pada kelas eksperimen dengan langkah-langkah pelaksanaan terlampir pada RPP.
 - 4) Pemberian pembelajaran dengan metode kelompok diskusi pada kelas kontrol dengan langkah-langkah pelaksanaan terlampir pada RPP.
 - 5) Tahapan no 3 dan 4 dilakukan pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga.
 - 6) Memberikan tes akhir (*posttest*) pada pertemuan ketiga kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.

c. Tahap Akhir Penelitian

- 1) Melakukan pengolahan hasil *pretest* dan *posttest*.
- 2) Melakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.
- 3) Melakukan uji hipotesis berupa uji t.
- 4) Melakukan analisis hasil data penelitian dan pembahasan hasil penelitian serta menarik kesimpulan dan saran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pleret yang beralamatkan di Jl. Imogiri Timur Km.9, Jati, Wonokromo, Pleret, Bantul, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 pada kompetensi dasar melakukan pengukuran komponen resistor mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik program keahlian teknik instalasi tenaga listrik. Waktu penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pada hari yang sama (Selasa) dengan waktu yang berbeda. Alokasi waktu penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni 3 kali tatap muka yang berdurasi 3 x 45 menit (3 jam pelajaran) tiap pertemuannya.

C. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Pleret semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang mengikuti mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik. Subjek penelitian melibatkan 2 kelas yang ditentukan secara acak.

Kelas X TITL A yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X TITL C yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen.

D. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, maka dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan tes yang mencakup *pretest* dan *posttest*. Pengumpulan data melalui tes digunakan untuk memperoleh data terkait hasil belajar aspek kognitif. Nilai rata-rata *pretest* serta *posttest* akan dibandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Pengumpulan data dilakukan dengan materi tes yang sama untuk kedua kelas.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dapat dikatakan sebagai komponen penting dikarenakan keberhasilan penelitian sangat berkaitan dengan instrumen yang digunakan. Penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1 Pleret menggunakan jenis instrumen tes. Penggunaan instrumen, materi, dan jumlah soal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

1. Instrumen Tes (*pretest* dan *posttest*)

Instrumen *pretest* adalah suatu tes yang dilakukan pada awal pertemuan. Sesuai dengan namanya, instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa. Instrumen *posttest* diberikan setelah pembelajaran selesai atau saat akhir pertemuan yang dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

Instrumen *pretest* dan *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dengan model soal berbentuk pilihan ganda. Tes disusun oleh peneliti berdasarkan indikator-indikator kompetensi dasar yang sesuai dengan silabus kemudian dilakukan validasi oleh *expert judgement* sebelum diujicobakan kepada siswa.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Tes

Standar kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Jumlah Item	Nomor Soal	Jumlah Soal
Memahami Pengukuran Komponen Elektronika	Melakukan Pengukuran komponen R	Memahami jenis-jenis resistor	12	1-12	25
		Memahami Prinsip Pengukuran Komponen resistor	12	13-24	
		Memahami Prinsip Pengukuran Variable resistor	1	25	

F. Uji Coba Instrumen

1. Tes Validitas

Validitas merupakan standar ukuran yang menunjukkan ketepatan dan kesahihan suatu instrumen. Uji validitas dilakukan untuk memastikan seberapa baik suatu instrumen digunakan untuk mengukur konsep yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini digunakan rumus metode *Pearson* untuk menghitung validitas butir soal. Instrumen tes valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir tersebut tidak valid. Perhitungan data tersebut dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft office excel*.

2. Tes Reliabilitas

Reliabilitas instrumen menunjuk kepada suatu instrumen haruslah berkualitas baik agar hasil pengukuran dapat dipercaya supaya konsisten. Salah satu cara untuk mengukur tes reliabilitas dengan menggunakan rumus K-R20. Rumus ini digunakan saat peneliti memiliki jumlah butir soal ganjil dan semakin banyak butir soal tes maka semakin tinggi reliabilitas. Apabila nilai perhitungan lebih dari 0,7 artinya reliabel sedangkan jika nilai r_{11} dibawah 0,7 maka dapat dikatakan tidak reliabel. Perhitungan data tersebut dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft office excel*

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

V_t = varians total

p = proporsi subyek yang mendapat skor 1 (menjawab benar)

q = proporsi subyek yang mendapat skor 0 / ($q = 1 - p$)

(Suharsimi Arikunto, 2013: 231)

Tingkat reliabilitas diukur berdasarkan alpha 0-1. Apabila skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas yang sama, maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,80 – 1,00	Tinggi
0,60 – 0,79	Cukup
0,40 – 0,59	Agak rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2010: 319)

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Pengujian dilakukan pada nilai *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov yang dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS dengan taraf signifikan 0,05. Apabila signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut dinyatakan berdistribusi normal (Duwi Priyatno, 2009: 28).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data dari populasi adalah homogen atau tidak homogen, yaitu dengan cara membandingkan variansnya. Dasar pengambilan keputusan adalah apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka dinyatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen). Apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka

dinyatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen (Duwi Priyatno, 2009: 31). Perhitungan ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

2. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan hipotesis komparatif yakni hipotesis yang digunakan memaparkan perbandingan antara penggunaan dua metode yang berbeda. Pengujian terhadap adanya perbedaan hasil pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode yang diajarkan oleh guru (kelompok diskusi) menggunakan uji-t (*independent t-test*). Data analisis berasal dari data yang berdistribusi normal. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Apabila diperoleh hasil signifikansi uji-t < 0,05, maka hipotesis yang diajukan dapat diterima. Sebaliknya jika signifikansi uji-t > 0,05, maka hipotesis yang diajukan ditolak (Duwi Priyatno, 2009: 9).

Penelitian ini juga mencari adanya efektifitas metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian melalui nilai *standard gain*. Peningkatan yang terjadi antara nilai rerata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol membuktikan keefektivan metode yang digunakan dalam penelitian. Berikut merupakan rumus mencari nilai *standard gain* :

$$g = \frac{(Sf - Si)}{100 - Si}$$

Keterangan:

g : *standard gain*

S_i : skor awal

S_f : skor akhir

Nilai *gain* tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori seperti berikut:

Tabel 4. Kategori *Gain*

Besarnya nilai g	Kategori
$0 < g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake Richard R.,1999)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Pleret pada siswa kelas X mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik tahun ajaran 2015/2016. Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari 30 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Desain penelitian menggunakan *Quasi Experiment* tipe *Non-Equivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan data menggunakan *simple random sampling* yakni pemilihan kelas kontrol dan eksperimen diundi secara acak. Desain pengambilan data pada penelitian ini menggunakan model *Pretest-posttest control group design*. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelas tersebut akan menggambarkan apakah terdapat perbedaan dan seberapa besar efektivitas penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan penerapan pembelajaran kelompok diskusi ditinjau dari aspek kognitif.

1. Hasil *Pretest*

a. Kelas Eksperimen

Hasil *pretest* siswa kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa diperoleh nilai tertinggi 86,36 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 13,64. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 54,24. Data tersebut dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori nilai seperti pada Tabel 5 dengan perhitungan pada lampiran analisis deskriptif.

Tabel 5. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Kelompok Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$x < 33,33$	Rendah	5	16,67
$33,33 < x \leq 50$	Kurang	8	26,67
$50 < x \leq 66,67$	Cukup	5	16,67
$x \geq 66,67$	Tinggi	12	40,00
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan nilai dari Tabel 5, dapat diketahui bahwa sebanyak 16,67% nilai *pretest* siswa kelas eksperimen masuk ke dalam kategori rendah. Nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dengan kategori kurang sebesar 26,67%. Nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dengan kategori cukup sebesar 16,67%. Nilai *pretest* siswa kelas eksperimen dengan kategori tinggi sebesar 40%.

Dari data-data tersebut dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 54,24. Nilai rerata ini belum mencapai batas nilai KKM yakni 75. Nilai hasil belajar tersebut dapat dikategorikan ke dalam dua kualifikasi yakni belum kompeten dan kompeten. Apabila nilai hasil belajar siswa ≥ 75 maka siswa masuk dalam kategori kompeten dan begitu pula sebaliknya. Hasil pengualifikasian tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ketuntasan Hasil Belajar *Pretest* Kelas Eksperimen

Kualifikasi	Standar Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Kompeten	$X \geq 75$	6	20,00
Belum Kompeten	$X \leq 75$	24	80,00
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 6, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat 6 siswa yang sudah kompeten mencapai batas nilai KKM sedangkan 24 siswa lainnya masih belum memenuhi batas nilai KKM.

b. Kelas Kontrol

Hasil *pretest* siswa kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa diperoleh nilai tertinggi 81,82 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 13,64. Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 53,49. Data tersebut dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori nilai seperti pada Tabel 7 dengan perhitungan pada lampiran analisis deskriptif.

Tabel 7. Distribusi Kategori Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Kelompok Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$x < 33,33$	Rendah	4	13,33
$50 > x \geq 33,33$	Kurang	8	26,67
$66,67 > x \geq 50$	Cukup	8	26,67
$x \geq 66,67$	Tinggi	10	33,33
Jumlah		30	100

Berdasarkan nilai dari Tabel 7, dapat diketahui bahwa sebanyak 13,33% nilai *pretest* siswa kelas kontrol masuk ke dalam kategori rendah. Nilai *pretest* siswa kelas kontrol dengan kategori kurang sebesar 26,67%. Nilai *pretest* siswa kelas kontrol dengan kategori cukup sebesar 26,67%. Nilai *pretest* siswa kelas kontrol dengan kategori tinggi sebesar 33,33%.

Dari data-data tersebut dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 53,49. Nilai rerata ini belum

mencapai batas nilai KKM nilai yakni 75. Nilai hasil belajar tersebut dapat dikategorikan ke dalam dua kualifikasi yakni belum kompeten dan kompeten. Apabila nilai hasil belajar siswa ≥ 75 maka siswa masuk dalam kategori kompeten dan begitu pula sebaliknya. Hasil pengualifikasian tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Ketuntasan Hasil Belajar *Pretest* Kelas Kontrol

Kualifikasi	Standar Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Kompeten	$X \geq 75$	3	10,00
Belum Kompeten	$X \leq 75$	27	90,00
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 8, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat 3 siswa yang sudah kompeten mencapai batas nilai KKM sedangkan 27 siswa lainnya masih belum memenuhi batas nilai KKM.

2. Hasil *Posttest*

a. Kelas Eksperimen

Hasil *posttest* siswa kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa diperoleh nilai tertinggi 95,45 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 72,73. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 88,03. Data tersebut dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori nilai seperti pada Tabel 9 dengan perhitungan pada lampiran analisis deskriptif.

Tabel 9. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelompok Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$x < 33,33$	Rendah	0	0,00
$50 > x \geq 33,33$	Kurang	0	0,00
$66,67 > x \geq 50$	Cukup	0	0,00
$x \geq 66,67$	Tinggi	30	100,00
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan nilai dari Tabel 9, dapat diketahui bahwa nilai *posttest* siswa kelas eksperimen masuk ke dalam kategori tinggi yakni 100%. Dari data-data tersebut dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 88,03. Nilai rerata ini sudah mencapai batas nilai KKM yakni 75. Nilai hasil belajar tersebut dapat dikategorikan ke dalam dua kualifikasi yakni belum kompeten dan kompeten. Apabila nilai hasil belajar siswa ≥ 75 maka siswa masuk dalam kategori kompeten dan begitu pula sebaliknya. Hasil pengualifikasian tersebut dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Ketuntasan Hasil Belajar *Posttest* Kelas Eksperimen

Kualifikasi	Standar Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Kompeten	$X \geq 75$	29	96,67
Belum Kompeten	$X \leq 75$	1	3,33
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 10, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 29 siswa yang sudah kompeten mencapai batas nilai KKM sedangkan hanya 1 siswa yang masih belum memenuhi batas nilai KKM.

b. Kelas Kontrol

Hasil *posttest* siswa kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa diperoleh nilai tertinggi 95,45 dan nilai terendah yang diperoleh adalah 59,09. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 78,64. Data tersebut dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori nilai seperti pada Tabel 11 dengan perhitungan pada lampiran analisis deskriptif.

Tabel 11. Distribusi Kategori Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Kelompok Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
$x < 33,33$	Rendah	0	0,00
$50 > x \geq 33,33$	Kurang	0	0,00
$66,67 > x \geq 50$	Cukup	3	10,00
$x \geq 66,67$	Tinggi	27	90,00
Jumlah		30	100

Berdasarkan nilai dari Tabel 11, dapat diketahui bahwa sebanyak 10,00% nilai *posttest* siswa kelas kontrol masuk ke dalam kategori cukup. Nilai *posttest* siswa kelas kontrol dengan kategori tinggi sebesar 90,00%. Dari data-data tersebut dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 78,64. Nilai rerata ini sudah mencapai batas KKM yakni 75. Nilai hasil belajar tersebut dapat dikategorikan ke dalam dua kualifikasi yakni belum kompeten dan kompeten. Apabila nilai hasil belajar siswa ≥ 75 maka siswa masuk dalam kategori kompeten dan begitu pula sebaliknya. Hasil pengualifikasian tersebut dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Ketuntasan Hasil Belajar *Posttest* Kelas Kontrol

Kualifikasi	Standar Nilai	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Kompeten	$X \geq 75$	27	90,00
Belum Kompeten	$X \leq 75$	3	10,00
Jumlah		30	100,00

Berdasarkan data pada Tabel 12, maka dapat dinyatakan bahwa terdapat 27 siswa yang sudah kompeten mencapai batas nilai KKM sedangkan 3 siswa lainnya masih belum memenuhi batas nilai KKM.

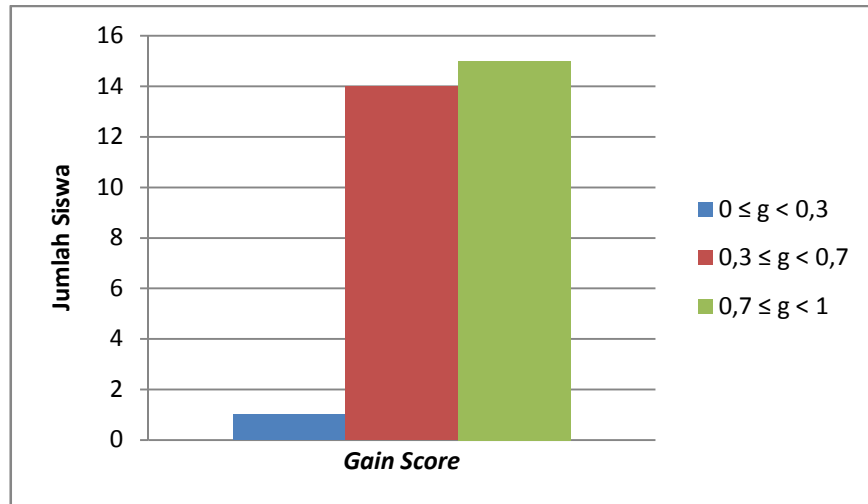
3. Hasil *Gain Score*

a. Kelas Eksperimen

Gain score digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada kompetensi melakukan pengukuran komponen resistor. Data *gain score* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. *Gain Score* Kelas Eksperimen

<i>Gain Score</i>	Kategori	Jumlah siswa	Persentase (%)
$0 \leq g < 0,3$	Rendah	1	3,33
$0,3 \leq x < 0,7$	Sedang	14	46,67
$0,7 \leq x \leq 1$	Tinggi	15	50
Jumlah		30	100



Gambar 3. Grafik Histogram *Gain Score* Kelas Eksperimen

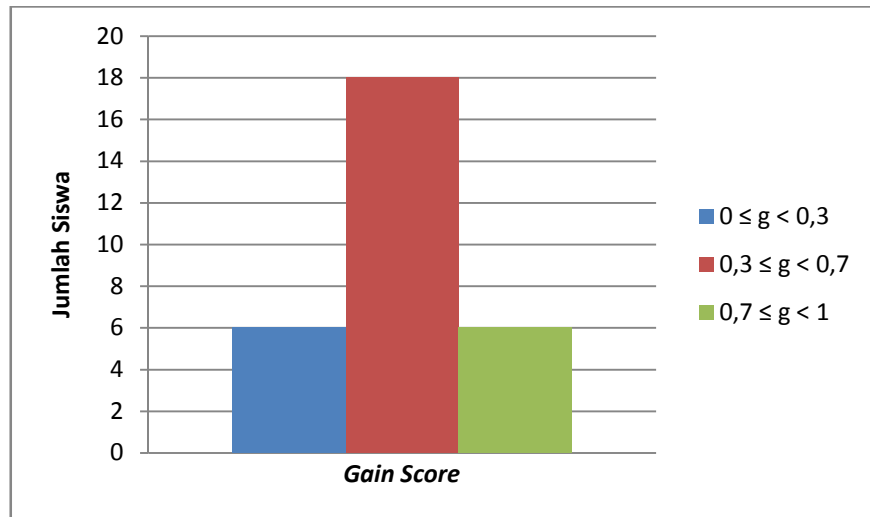
Berdasarkan Tabel 13, dapat diketahui bahwa sebanyak 3,33% *gain score* siswa kelas eksperimen masuk ke dalam kategori rendah. Nilai *gain score* siswa kelas eksperimen dengan kategori sedang sebesar 46,67%. *Gain score* siswa kelas eksperimen dengan kategori tinggi sebesar 50%. Dari data-data tersebut dapat dihitung bahwa rata-rata *gain score* kelas eksperimen sebesar 0,7.

b. Kelas Kontrol

Gain score digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan metode pembelajaran kelompok diskusi pada kompetensi melakukan pengukuran komponen resistor. Data *gain score* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. *Gain Score* Kelas Kontrol

<i>Gain Score</i>	Kategori	Jumlah siswa	Presentase (%)
$0 \leq g < 0,3$	Rendah	6	20
$0,3 \leq x < 0,7$	Sedang	18	60
$0,7 \leq x \leq 1$	Tinggi	6	20
Jumlah		30	100



Gambar 4. Grafik Histogram *Gain Score* Kelas Kontrol

Berdasarkan Tabel 14, dapat diketahui bahwa sebanyak 20% *gain score* siswa kelas kontrol masuk ke dalam kategori rendah. Nilai *gain score* siswa kelas kontrol dengan kategori sedang sebesar 60%. *Gain score* siswa kelas kontrol dengan kategori tinggi sebesar 20%. Dari data-data tersebut dapat dihitung bahwa rata-rata *gain score* kelas kontrol sebesar 0,5.

B. Perhitungan Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan untuk mengetahui data yang telah diperoleh telah memenuhi syarat atau tidak untuk dilakukan analisis. Terdapat dua jenis pengujian yakni uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan aplikasi SPSS versi 17. Data dapat dikatakan berdistribusi normal bila nilai signifikansi $> 5\%$ atau $0,05$. Uji normalitas dilakukan dari perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Data *Pretest*

Tabel 15. Tabel Uji Normalitas Data *Pretest*

Data	Aspek	Asymp. Sig (2-tailed)	Ket.
Pretest kelas eksperimen	Kognitif	0,079	Normal
Pretest kelas kontrol	Kognitif	0,200	Normal

Berdasarkan Tabel 15 dapat dilihat bahwa nilai Asymp.Sig (2-tailed) pada kelompok eksperimen dan kontrol $> 0,05$. Dari nilai data tersebut dapat disimpulkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Data *Posttest*

Tabel 16. Tabel Uji Normalitas Data *Posttest*

Data	Aspek	Asymp. Sig (2-tailed)	Ket.
Posttest kelas eksperimen	Kognitif	0,062	Normal
Posttest kelas kontrol	Kognitif	0,119	Normal

Berdasarkan Tabel 16 dapat dilihat bahwa nilai Asymp.Sig (2-tailed) pada kelas eksperimen dan kontrol $> 0,05$. Dari nilai data tersebut dapat disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok dalam penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 17. Data dapat dikatakan homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Jika nilai signifikansi pada uji homogenitas semakin tinggi maka variansi populasi semakin homogen, namun apabila semakin kecil maka varians populasi semakin heterogen. Uji homogenitas yang dilakukan pada penelitian ini diambil dari data awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kontrol. Hasil pengujian homogenitas seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas

Data	signifikasi	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,463	Homogen

Berdasarkan Tabel 17 dapat dilihat bahwa data Asymp.Sig (2-tailed) > 0,05. Dari nilai data tersebut dapat disimpulkan bahwa data adalah homogen.

C. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan penelitian yang ada sehingga hipotesis tersebut harus diuji kebenarannya agar memperoleh data yang empirik. Hasil pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi.

Pengujian hipotesis meliputi pengujian *pretest* kelas eksperimen-kontrol dan pengujian *posttest* kelas eksperimen-kontrol.

a. Pengujian *pretest* eksperimen-kontrol

H₀ = tidak ada perbedaan *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a = terdapat perbedaan *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil pengujian menggunakan teknik uji-t *independent sample t test* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 17 dengan taraf signifikansi 0,05 pada Tabel 18.

Tabel 18. Uji t Data *Pretest* pada Aspek Kognitif

t	df	t-tabel	Asymp. Sig (2-tailed)
0,147	58	2,002	0,884

Dari data di atas menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 0,147.

Nilai t_{hitung} tersebut lebih kecil dari t_{tabel} sebesar 2,002 maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Pengujian *posttest* eksperimen-kontrol

H_0 = tidak ada perbedaan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a = terdapat perbedaan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil pengujian menggunakan teknik uji-t *independent sample t test* dengan bantuan aplikasi SPSS versi 17 dengan taraf signifikansi 0,05 pada Tabel 19.

Tabel 19. Uji t Data *Posttest* pada Aspek Kognitif

t	df	t-tabel	Asymp. Sig (2-tailed)
4,578	58	2,002	0,000

Dari data di atas menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 4,578.

Nilai t_{hitung} tersebut lebih besar dari t_{tabel} sebesar 2,002 maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Terdapat perbedaan efektivitas hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi.

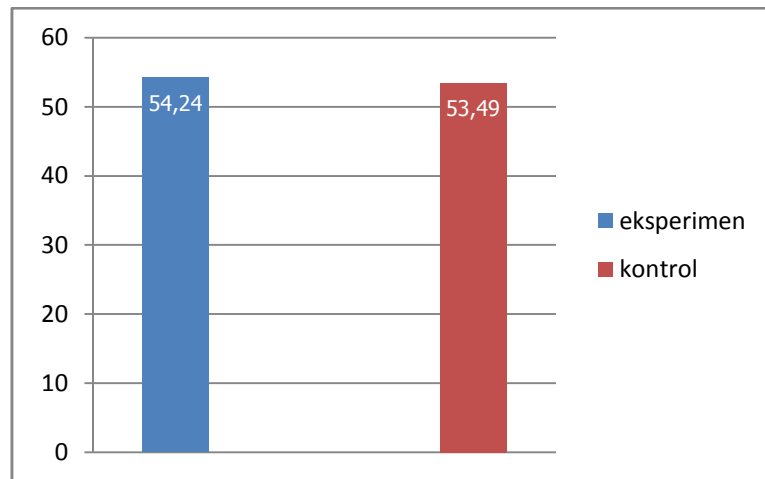
Pengujian hipotesis ini didasarkan pada nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Didapatkan data bahwa nilai *gain* rata-rata kelas eksperimen sebesar 0,7 masuk dalam kategori tinggi dan *gain* rata-rata kelas kontrol sebesar 0,5 masuk dalam kategori sedang. Perbedaan kategori nilai *gain* rata-rata ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Metode Pembelajaran Kelompok Diskusi Pada Aspek Kognitif

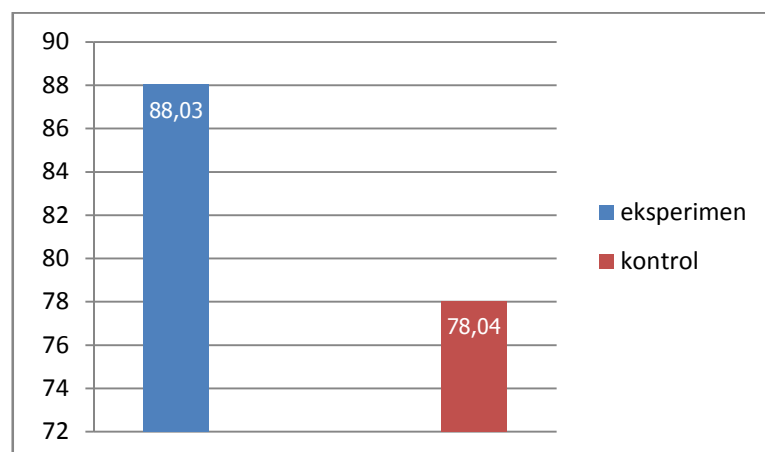
Hasil penelitian dari penerapan metode kooperatif tipe *jigsaw* pada aspek kognitif menghasilkan beberapa data. Nilai *pretest* rata-rata kelas eksperimen sebesar 54,24 dan nilai *pretest* rata-rata kelas kontrol sebesar 53,49. Analisis data dilakukan dengan uji kesamaan nilai dua rata-rata menggunakan uji statistik *Independent sample T Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,147 < t_{tabel} 2,002$ sehingga nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan. Hal ini juga diperkuat dengan hasil nilai signifikansi (uji homogenitas) sebesar $0,463 >$ taraf signifikansi 0,05 sehingga data *pretest* kedua kelas tersebut memiliki

variansi yang sama. Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dapat dilihat pada Gambar 5.



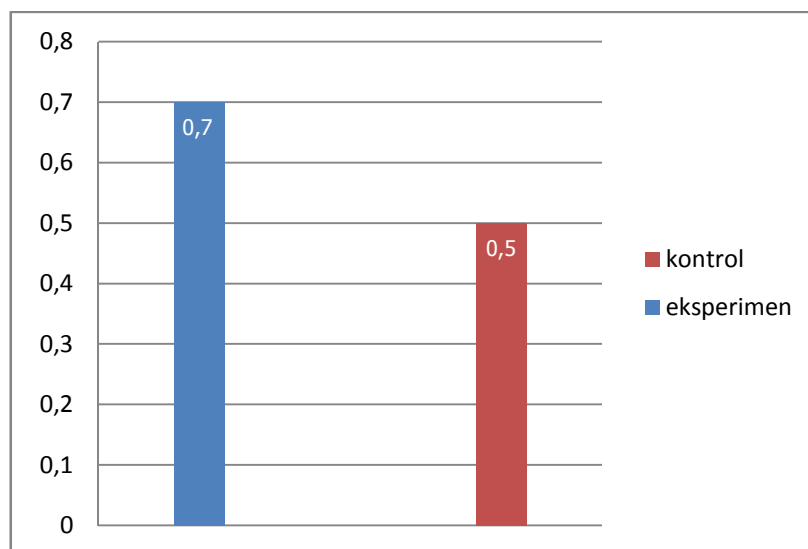
Gambar 5. Grafik Nilai Rata-rata *Pretest*

Nilai *posttest* rata-rata kelas eksperimen sebesar 88,03 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 78,64. Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik *Independent sample T Test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,578 > t_{tabel} 2,002$ sehingga terdapat perbedaan hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan nilai rata-rata *pretest* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Nilai Rata-rata *Posttest*

Nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen sebesar 0,7 dalam kategori tinggi dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 0,5 dalam kategori sedang. Pada kelas eksperimen terdapat 29 siswa mencapai batas nilai KKM dari total 30 siswa sedangkan kelas kontrol terdapat 27 siswa mencapai batas nilai KKM dari total 30 siswa. Perbedaan nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Rata-rata *Gain*

Pada penelitian ini, pembagian kelompok kooperatif tipe *jigsaw* dilakukan berdasarkan hasil nilai kompetensi dasar materi sebelumnya. Siswa dengan nilai tinggi dimasukkan ke dalam kelompok yang berbeda-beda. Siswa dengan hasil nilai menengah dan rendah juga dimasukkan ke dalam kelompok yang berbeda-beda sehingga kemampuan antar kelompok merata. Sedangkan untuk pembagian kelompok kelas kontrol diberikan kebebasan kepada siswa untuk membentuk kelompoknya masing-masing.

Pertemuan pertama dilakukan pemberian *pretest* untuk melihat kemampuan awal kedua kelas tersebut. Nilai *pretest* ini kemudian digunakan untuk menganalisis validitas butir soal. Terdapat 3 butir soal yang tidak mencapai nilai interpretasi 0,254 sehingga dianggap gugur. Soal layak yang tersisa sebanyak 22 butir selanjutnya digunakan sebagai kriteria penilaian penelitian.

Pada pertemuan kedua diberikan materi perhitungan rangkaian resistor seri, paralel dan campuran, serta multimeter kepada ke dua kelas tersebut. Masing-masing kelompok pada ke dua kelas langsung berkumpul kekelompoknya masing-masing sesaat setelah pengarahannya materi. Pada pertemuan terakhir diberikan materi perhitungan variabel resistor (potensiometer dan resistor karbon) menggunakan multimeter yang diakhiri dengan pemberian *posttest* untuk melihat hasil akhir kedua kelas tersebut. Siswa nampak antusias pada pertemuan terakhir dikarenakan mendapat materi praktik pengukuran resistor menggunakan multimeter.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung didapatkan beberapa faktor yang mempengaruhi hasil akhir penelitian. Ruangan yang tidak terlalu luas membuat siswa kelas kontrol dengan mudah berinteraksi antar kelompok. Hal ini juga disebabkan karena tidak meratanya tingkat kemampuan siswa setiap kelompok sehingga terdapat 1 sampai 3 kelompok dengan anggota yang kurang peduli dan motivasi dalam memahami

materi pada kelompok kontrol. Perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kelas eksperimen terjadi karena pembelajaran *jigsaw* melibatkan peran aktif siswa. Rasa bertanggung jawab akan materi yang menjadi tugasnya untuk kemudian disampaikan kepada anggota kelompoknya, rasa saling membantu dan saling memotivasi antar siswa dalam menguasai materi memberikan dampak positif terhadap hasil belajar.

Berdasarkan data-data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran metode kooperatif tipe *jigsaw* lebih efektif dibandingkan dengan metode kelompok diskusi dilihat dari kategori nilai *gain* yakni metode kooperatif *jigsaw* memiliki skor 0,7 masuk dalam kategori tinggi sedangkan metode kelompok diskusi dengan skor 0,5 masuk dalam kategori sedang. Kualitas hasil belajar rata-rata metode kooperatif *jigsaw* sebesar 88,03 lebih tinggi dibandingkan metode kelompok diskusi sebesar 78,64. Kuantitas siswa yang mencapai nilai KKM metode kooperatif *jigsaw* berjumlah 29 siswa lebih banyak dibandingkan metode diskusi yang berjumlah 27 siswa dari total 30 siswa sehingga metode kooperatif *jigsaw* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kompetensi siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data dan analisis penelitian mengenai efektivitas metode kooperatif tipe *jigsaw* yang telah dilakukan di SMKN 1 Pleret diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar serta hasil uji t kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 88,03 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 78,64. Hasil uji t diperoleh t_{hitung} sebesar 4,578 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,002 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan hasil belajar menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode kelompok diskusi.
2. Terdapat perbedaan efektivitas hasil belajar siswa aspek kognitif menggunakan metode kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode pembelajaran kelompok diskusi. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Didapatkan data bahwa nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen sebesar 0,7 masuk dalam kategori tinggi dan rata-rata *gain* kelas kontrol sebesar 0,5 masuk dalam kategori sedang sehingga metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih efektif daripada metode kelompok diskusi pada mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik di SMKN 1 Pleret.

B. Implikasi

Metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yaitu metode pembelajaran yang bisa menguatkan pengetahuan dan rasa bertanggungjawab serta memotivasi setiap individu siswanya dikarenakan pembelajaran ini menuntut semua anggota kelompoknya untuk memahami isi materi pelajaran yang berbeda-beda untuk kemudian saling menjelaskan materi tersebut kepada teman lainnya.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas X mata pelajaran penggunaan alat ukur listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 1 Pleret tahun ajaran 2015/2016.
2. Penelitian ini dilakukan hanya pada kompetensi dasar melakukan pengukuran komponen resistor.
3. Pengumpulan data pada penelitian ini hanya difokuskan pada aspek kognitif melalui instrumen tes.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan masukan atau pertimbangan. Siswa diharapkan agar lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Apabila terdapat materi yang dirasa kurang dimengerti maka dicoba untuk berdiskusi terlebih dahulu dengan teman sebaya dan jika masih mengalami kesulitan bisa kemudian bertanya kepada guru agar kegiatan pembelajaran lebih maksimal. Sebagai seorang guru hendaknya dapat

beradaptasi dengan lingkungan dan perkembangan teknologi (*up to date*) agar dapat melakukan variasi dalam metode ataupun media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan kompetensi siswanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dian Permatasari. (2010). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Statika Siswa Kelas X TGB Program Keahlian Bangunan SMK Negeri 2 Surakarta. Abstrak Hasil Penelitian. Yogyakarta: UNY.
- Duwi Priyatno. (2009). Mandiri Belajar SPSS Untuk Analisis Data dan Uji Statistik. Yogyakarta: Mediakom.
- Dwi Sagitta Tjipta. (2014). Pembelajaran Berbasis Simulasi Sebagai Solusi Peningkatan Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Diakses dari http://www.kompasiana.com/rahmanto.saputra/pembelajaran-berbasis-simulasi-sebagai-solusi-peningkatan-kompetensi-lulusan-sekolah-menengah-kejuruan-smk_54f4ae3a745513a32b6c8cf5 pada tanggal 17 Desember 2015, pukul 10.21.
- E. Mulyasa. (2002). Manajemen Berbasis Sekolah. Bandung: Rosdakaya.
- Eveline Siregar & Hartini Nara. (2011). Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hake, Richard R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. American Educational Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology. Hlm 1.
- Iif Khoiru Ahmadi dkk. (2011). Strategi Pembelajaran Berorientasi KTSP. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Isjoni. (2010). Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Khanifatul. (2013). Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Lely Afreyanti. (2013). Efektivitas Penggunaan Metode *Cooperative Learning Tipe Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Persiapan Pengolahan Pada Siswa Kelas X SMK N 4 Yogyakarta. Abstrak Hasil Penelitian. Yogyakarta: UNY.
- Masnur Muslich. (2011). KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Miftahul Huda. (2011). Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nana Sudjana. (2004). Dasar Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung. Sinar Baru Algensindo.
- Rusman. (2008). Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Satria Kartika Yudha. (2014). Lulusan SMK Paling Banyak Menganggur. Diakses dari <http://republika.co.id/berita/ekonomi/makro/14/11/05/nekbam-bps> pada tanggal 4 Januari 2016, pukul 11.04.
- Slavin, R.E. (2005). Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2013). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Supardi. (2013). Sekolah Efektif Konsep Dasar dan Praktiknya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tukiran Taniredja, Efi Miftah F., & Sri Harmianto. (2012). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Bandung: Alfabeta.
- Yani Sopiani. (2010). Efektivitas Metode Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara Bahasa Perancis Siswa Kelas X SMA N 10 Yogyakarta. Abstrak Hasil Penelitian. Yogyakarta: UNY.
- Warsono. (2014). Pembelajaran Aktif Teori dan Assesment. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wina Sanjaya. (2009). Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta: Kencana Predana Media.

LAMPIRAN 1

SILABUS

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK 1 Pleret
 MATA PELAJARAN : Penggunaan Alat Ukur Listrik
 KELAS/SEMESTER : X TITL & TDTL / 2
 STANDAR KOMPETENSI : Memahami Pengukuran Komponen Elektronik
 KODE KOMPETENSI : 011.KK02
 ALOKASI WAKTU : 62 x @ 45 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Karakter yang Dikembangkan	KKM	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
							TM	PS	PI	
1,1 Memahami pengukuran komponen elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip pengukuran komponen elektronika Memahami sifat macam-macam komponen Memahami cara pengukuran macam-macam komponen elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam komponen elektronika dijelaskan sesuai bahan ajar 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan macam-macam komponen elektronika Menjelaskan prinsip kerja dari masing-masing komponen elektronika Menjelaskan cara pengukuran dari macam-macam komponen elektronika 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tes Tertulis Tugas Kerja Kelompok Laporan praktek 	1. Disiplin 2. Kerja Keras 3. Kreatif 4. Mandiri 5. Jujur	75	8			<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik listrik Internet SOP
1,2 Melakukan pengukuran komponen R	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis resistor Memahami prinsip pengukuran komponen resistor Memahami prinsip pengukuran variabel resistor 	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam jenis komponen dan fungsi R Pengukuran R secara seri dan paralel Pengukuran R jenis potensiometer 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan prinsip pengukuran komponen R Melakukan pengukuran komponen R Menganalisa hasil pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tes Tertulis Tugas Kerja Kelompok Laporan praktek 	1. Disiplin 2. Kerja Keras 3. Kreatif 4. Mandiri 5. Jujur	75	3	3 (6)		<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik listrik Internet SOP
1,3 Melakukan pengukuran komponen C	<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip pengukuran macam-macam jenis komponen C 	<ul style="list-style-type: none"> Macam-macam komponen C Fungsi dari komponen C Pengukuran komponen C secara seri dan paralel 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan macam-macam komponen C Menjelaskan cara pengukuran C Melakukan praktek pengukuran C 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tes Tertulis Tugas Kerja Kelompok Laporan praktek 	1. Disiplin 2. Kerja Keras 3. Kreatif 4. Mandiri 5. Jujur	75	8	4 (8)		<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik listrik Internet SOP

1,4 Melakukan pengukuran komponen L	<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip pengukuran komponen L Memahami pengukuran L secara seri dan paralel 	<ul style="list-style-type: none"> Lambang dan simbol L Prinsip pengukuran L Pengukuran L secara seri dan paralel 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan perhitungan L dengan teori Melakukan praktek pengukuran komponen Menganalisa hasil pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tes Tertulis Tugas Kerja Kelompok Laporan praktek 	1. Disiplin 2. Kerja Keras 3. Kreatif 4. Mandiri 5. Jujur	75	4	4 (8)		<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik listrik Internet SOP
1,5 Memahami hasil pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> Memahami sebab-sebab dari kesalahan pengukuran listrik Mampu menganalisa hasil pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Kesalahan pengukuran Toleransi pengukuran Teori perhitungan 	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sebab-sebab kesalahan Menganalisa hasil-hasil pengukuran 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tes Tertulis Tugas Kerja Kelompok Laporan praktek 	1. Disiplin 2. Kerja Keras 3. Kreatif 4. Mandiri 5. Jujur	75	8			<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik listrik Internet SOP
Jumlah							31	11 (22)	0	

Keterangan:

TM : Tatap Muka

PS : Praktek di Sekolah (2 jam praktik di sekolah setara dengan 1 jam tatap muka)

PI : Praktek di Industri (4 jam praktik di DU/DI setara dengan 1 jam tatap muka)

PT : Penugasan terstruktur

KMMT : Kerja Mandiri Tidak Terstruktur

Mengetahui

Diverifikasi oleh,

Bantul, 13 Januari 2015

Kepala SMK Sekolah

Waka. Kurikulum

Guru Mata Pelajaran

Titis Sukowanto, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

Drs. SUMARJO, M.T.
NIP. 19580616 198703 1 005

HARDIYANTO, S.T.
NIP. 198104202011011001

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Eksperimen)

Mata Pelajaran	: Penggunaan Alat Ukur Listrik (PAUL)
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan ke-	: 1, 2 dan 3
Alokasi Waktu	: 3 x @3 × 45 menit
Standar Kompetensi/KK	: 1. Memahami Pengukuran Komponen Elektronika (011.KK02)
Kompetensi Dasar	: 1.2 Melakukan pengukuran komponen R
KKM	: 75
Pembentukan Karakter	: <ol style="list-style-type: none">1. Kreatif2. Jujur3. Disiplin4. Kerja Keras5. Bertanggungjawab

1. INDIKATOR

- Macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Prinsip pembacaan komponen R
- Cara menghitung R secara seri dan paralel
- Cara menghitung R jenis potensiometer

2. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah memperhatikan penjelasan guru diharapkan siswa dapat:

- Menjelaskan macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Menjelaskan prinsip pembacaan komponen R
- Menjelaskan cara menghitung R secara seri dan paralel
- Menjelaskan cara menghitung R jenis potensiometer

3. MATERI AJAR

- Macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Prinsip pembacaan komponen R
- Cara menghitung R secara seri dan paralel
- cara menghitung R jenis potensiometer dengan multimeter

4. METODE PEMBELAJARAN

- Diskusi kelompok kooperatif tipe *jigsaw*
- Tanya jawab
- Demonstrasi

5. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	<p>Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none">Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswaGuru melakukan presensi siswaGuru mengkondisikan siswa untuk siap belajarGuru membagikan soal <i>pretest</i>	Kelas	30 menit
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none">Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi resistorElaborasi<ul style="list-style-type: none">Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok asal yang terdiri dari 3-4 siswa.Setiap siswa pada kelompok asal diberikan materi tugas yang berbeda-beda, yaitu: 1) resistor & jenis resistor 2) resistor nilai tetap 3) variabel resistor 4) resistor non linierGuru mengarahkan kepada setiap siswa dari masing-masing kelompok asal dengan materi tugas yang sama untuk berdiskusi sebagai kelompok ahli.Guru memberikan LKS (jenis-jenis dan fungsi resistor) kepada siswa sesuai dengan materi tugasnya masing-masing.Selang beberapa waktu, setiap siswa kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk memberikan informasi hasil diskusi saat di kelompok ahli.	Kelas	95 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing siswa pada kelompok asal bergantian saling memberikan informasi hasil diskusi saat berada di kelompok ahli. <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau aktivitas siswa selama pembelajaran • Guru memberi kesempatan siswa satu kelompok ahli untuk saling membantu dalam memahami materi • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 		
3	<p>Kegiatan Akhir</p> <p>a. Guru mengevaluasi perilaku siswa saat pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i></p> <p>b. Guru memberikan gambaran pembelajaran untuk minggu selanjutnya</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	Kelas	10 menit

Pertemuan Kedua

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	<p>Kegiatan Awal</p> <p>a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswa</p> <p>b. Guru melakukan presensi siswa</p> <p>c. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar</p>	Kelas	10 menit
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk mengingatkan siswa tentang materi resistor</p> <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKS kepada siswa (rangkaian seri – paralel resistor) • Siswa kembali berkelompok untuk melakukan pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> • Setiap siswa pada kelompok asal diberikan materi tugas yang 	Kelas	115 menit

	berbeda-beda yaitu: 1) resistor seri 2) resistor paralel 3) resistor seri – paralel 4) multimeter. <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan kepada setiap siswa dari masing-masing kelompok asal dengan materi tugas yang sama untuk berdiskusi sebagai kelompok ahli. • Selang beberapa waktu, setiap siswa kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk memberikan informasi hasil diskusi saat di kelompok ahli. • Masing-masing siswa pada kelompok asal bergantian saling memberikan informasi hasil diskusi saat berada di kelompok ahli c. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa mengerjakan latihan / tugas pada LKS • Guru memantau aktivitas siswa selama pembelajaran • Guru memberi kesempatan siswa satu kelompok ahli untuk saling membantu dalam memahami materi • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 		
3	Kegiatan Akhir <ul style="list-style-type: none"> a. Siswa mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan b. Guru mengevaluasi perilaku siswa saat pembelajaran kelompok <i>jigsaw</i> c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam 	Kelas	10 menit

Pertemuan Ketiga

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswa b. Guru melakukan presensi siswa c. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar 	Kelas	10 menit

2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk mengingatkan siswa akan jenis-jenis dan rangkaian seri-paralel resistor</p> <p>b. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi praktikum pengukuran nilai resistor (gelang warna) dan potensiometer)) • Guru mendemonstrasikan cara perhitungan resistor dengan multimeter • Siswa kembali berkelompok untuk kemudian melakukan pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dengan materi potensiometer dan resistor gelang warna. • Selang beberapa waktu, setiap siswa kelompok ahli kembali ke kelompok asal untuk memberikan informasi hasil diskusi saat di kelompok ahli. • Masing-masing siswa pada kelompok asal bergantian saling memberikan informasi hasil praktikum saat berada di kelompok ahli • Setiap siswa mencoba melakukan praktikum dengan variasi nilai resistor dan potensiometer yang berbeda-beda <p>c. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau aktivitas siswa selama praktikum • Guru memberi kesempatan siswa satu kelompok untuk saling membantu dalam praktikum • Siswa mencatat hasil praktikum 	Kelas	95 menit
3	<p>Kegiatan Akhir</p> <p>a. Siswa mengumpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan</p> <p>b. Guru memberikan soal <i>posttest</i></p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	Kelas	30menit

6. ALAT, BAHAN SUMBER BELAJAR DAN MEDIA

a. Alat

- White board
- LCD

b. Sumber Belajar

- LKS PAUL

c. Media

- Multimeter
- Resistor
 - » Resistor Tetap
 - » Variabel Resistor
 - > Potensiometer
 - > Trimpot (Trimmer Potensiometer)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kontrol)

Mata Pelajaran	: Penggunaan Alat Ukur Listrik (PAUL)
Kelas/Semester	: X/2
Pertemuan ke-	: 1, 2 dan 3
Alokasi Waktu	: 3 x @3 × 45 menit
Standar Kompetensi/KK	: 1. Memahami Pengukuran Komponen Elektronika (011.KK02)
Kompetensi Dasar	: 1.2 Melakukan pengukuran komponen R
KKM	: 75
Pembentukan Karakter	: <ol style="list-style-type: none">1. Kreatif2. Jujur3. Disiplin4. Kerja Keras5. Bertanggungjawab

I. INDIKATOR

- Macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Prinsip pembacaan komponen R
- Cara menghitung R secara seri dan paralel
- Cara menghitung R jenis potensiometer

II. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah memperhatikan penjelasan guru diharapkan siswa dapat:

- Menjelaskan macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Menjelaskan prinsip pembacaan komponen R
- Menjelaskan cara menghitung R secara seri dan paralel
- Menjelaskan cara menghitung R jenis potensiometer

III. MATERI AJAR

- Macam-macam jenis komponen dan fungsi R
- Prinsip pembacaan komponen R
- Cara menghitung R secara seri dan paralel
- cara menghitung R jenis potensiometer dengan multimeter

IV. METODE PEMBELAJARAN

- Kelompok diskusi
- Tanya jawab
- Demonstrasi

V. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	Kegiatan Awal a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswa b. Guru melakukan presensi siswa c. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar d. Guru membagikan soal <i>pretest</i>	Kelas	30 menit
2	Kegiatan Inti a. Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi resistor b. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan instruksi agar siswa membuat kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa per kelompok Guru memberikan LKS (jenis-jenis dan fungsi resistor) kepada siswa Guru menyampaikan materi pembelajaran Setiap kelompok berdiskusi materi dan latihan soal yang terdapat pada LKS c. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memantau aktivitas siswa selama pembelajaran Siswa satu kelompok saling membantu dalam memahami materi Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 	Kelas	95 menit
3	Kegiatan Akhir a. Guru memberikan gambaran pembelajaran untuk minggu selanjutnya b. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	Kelas	10 menit

Pertemuan Kedua

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	Kegiatan Awal a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswa b. Guru melakukan presensi siswa c. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar	Kelas	10 menit
2	Kegiatan Inti a. Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk mengingatkan siswa tentang materi resistor b. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKS kepada siswa (rangkain seri – paralel resistor) Siswa kembali berkelompok seperti minggu sebelumnya Guru menyampaikan materi pembelajaran Setiap kelompok berdiskusi materi dan latihan soal yang terdapat pada LKS c. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa mengerjakan latihan / tugas pada LKS Guru memantau aktivitas siswa selama pembelajaran Siswa satu kelompok saling membantu dalam memahami materi Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 	Kelas	115 menit
3	Kegiatan Akhir a. Siswa mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan b. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	Kelas	10 menit

Pertemuan Ketiga

NO	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENGORGANISIAN	
		PESERTA	WAKTU
1	Kegiatan Awal a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama siswa b. Guru melakukan presensi siswa c. Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar	Kelas	10 menit
2	Kegiatan Inti a. Eksplorasi Guru memberikan pertanyaan untuk menggali ingatan siswa akan jenis-jenis dan rangkaian seri-paralel resistor b. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi praktikum pengukuran nilai resistor (gelang warna) dan potensiometer)) Guru mendemonstrasikan cara perhitungan resistor dengan multimeter Guru memberikan LKS kepada kelompok siswa Setiap siswa mencoba melakukan praktikum dengan variasi nilai resistor dan potensiometer yang berbeda-beda c. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Guru memantau aktivitas siswa selama praktikum Guru memberi kesempatan siswa satu kelompok untuk saling membantu dalam praktikum Siswa mencatat hasil praktikum 	Kelas	95 menit
3	Kegiatan Akhir c. Siswa mengumpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan d. Guru memberikan soal <i>posttest</i> e. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	Kelas	30menit

VI. ALAT, BAHAN SUMBER BELAJAR DAN MEDIA

a. Alat

- White board
- LCD

b. Sumber Belajar

- LKS PAUL

c. Media

- Multimeter
- Resistor
 - » Resistor Tetap
 - » Variabel Resistor
 - > Potensiometer
 - > Trimpot (Trimmer Potensiometer)

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN TES

Kisi-kisi Instrumen Tes

Standar kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Karakter yang dikembangkan	Sumber Belajar	Jumlah Item	Nomor Soal	Jumlah Soal
Memahami Pengukuran Komponen Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengukuran komponen R 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis resistor 	<ol style="list-style-type: none"> Disiplin Kerja Keras Kreatif Mandiri Jujur 	<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik Internet SOP 	12	1-12	25
		<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip pengukuran komponen kapasitor 	<ol style="list-style-type: none"> Disiplin Kerja Keras Kreatif Mandiri Jujur 	<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik Internet SOP 	12	13-24	
		<ul style="list-style-type: none"> Memahami prinsip pengukuran variabel resistor 	<ol style="list-style-type: none"> Disiplin Kerja Keras Kreatif Mandiri Jujur 	<ul style="list-style-type: none"> Buku manual alat Panel listrik Modul teknik Internet SOP 	1	25	

Soal Test Melakukan Pengukuran Komponen Resistor

PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR JAWABAN

1. Tuliskan nama, nomor absen dan kelas di lembar jawab yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah dengan cermat setiap soal sebelum menjawab.
3. Laporkan kepada guru bila ada tulisan yang kurang jelas.
4. Jumlah soal 25 (dua puluh lima) butir pilihan ganda dan semua harus dijawab.
5. Jawaban setiap butir pertanyaan dilakukan dengan cara membubuhkan tanda silang (X) pada salah satu jawaban dari 4 jawaban yang disediakan.
6. Siswa hanya diperbolehkan memilih satu jawaban dari 4 butir pilihan jawaban yang telah disediakan. Apabila terjadi salah dalam pilihan jawaban, siswa dapat mengkoreksinya dengan memberi tanda = pada tanda silang X (~~X~~).
7. Dahulukan menjawab soal yang kamu anggap mudah.
8. Periksalah kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.

LEMBAR JAWABAN

Nama :

Nomor Absen :



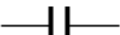
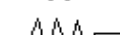
Kelas :

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

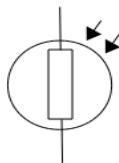
1. Fungsi dari komponen elektronika resistor adalah.....
 - a. Menghambat arus listrik**
 - b. Menyimpan muatan listrik
 - c. Penyearah tegangan
 - d. Regulator tegangan

2. Berikut ini merupakan jenis-jenis dari resistor, *kecuali*....
 - a. Potensiometer
 - b. LDR
 - c. NTC
 - d. NPN**

3. Berikut ini yang merupakan simbol dari resistor tetap adalah....
 - a. 
 - b. 
 - c. 
 - d. **

4. Satuan dari nilai resistor adalah....
 - a. Henry
 - b. Ohm**
 - c. Farad
 - d. Hertz

- 5.



Gambar di atas merupakan simbol dari komponen.....

- a. LDR**
- b. Potensiometer
- c. Resistor tetap
- d. Termistor

6. Jenis resistor yang nilai resistansinya akan naik jika temperatur disekelilingnya naik adalah.....

a. NTC

b. PTC

c. LDR

d. VDR

7.



Gambar di atas merupakan jenis resistor.....

a. Tetap

b. Potensiometer

c. Trimpot

d. LDR

8. Di bawah ini adalah jenis resitor non linier, *kecuali*...

a. PTN

b. NTC

c. SCR

d. LDR


9. Fungsi resistor jenis potensiometer dibidang audio adalah.....

a. Pembagi tegangan

b. Pengatur volume

c. Pengatur kecepatan motor

d. Penyearah tegangan

10. 

Gambar di atas merupakan simbol dari komponen.....

a. LDR

b. Potensiometer

c. Resistor tetap

d. Termistor

11. Jenis resistor yang nilai resistansinya akan naik jika temperatur disekelilingnya turun adalah.....

- a. **NTC**
- b. PTC
- c. LDR
- d. VDR

12.



Gambar simbol di atas merupakan komponen.....

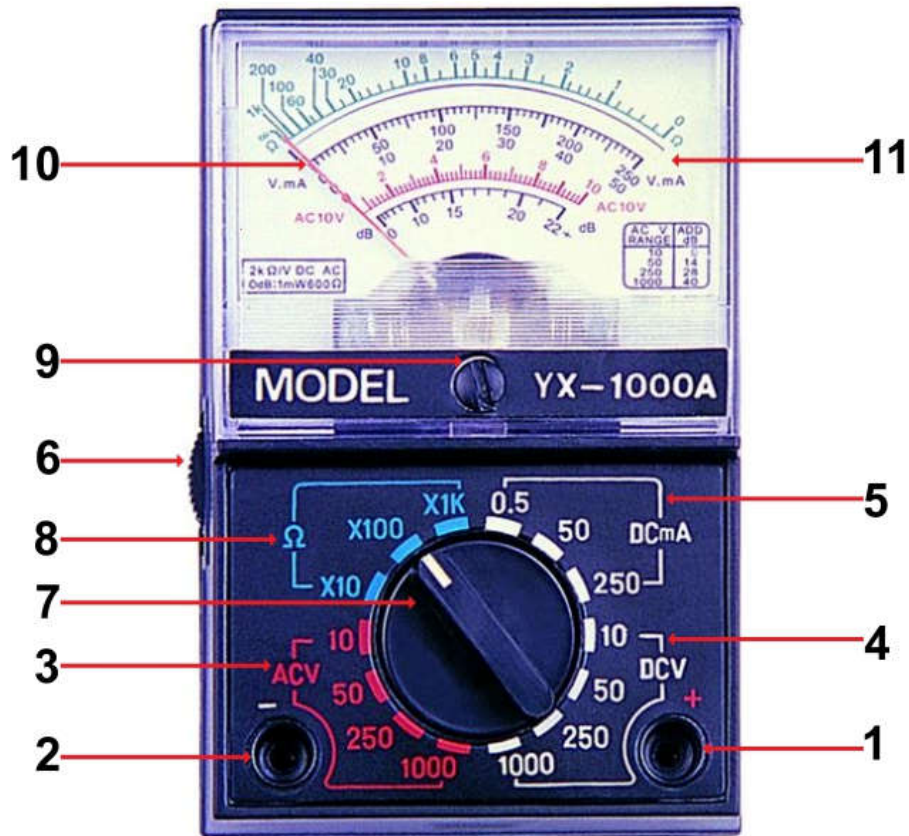
- a. Tetap
- b. **Trimpot**
- c. Potensiometer
- d. LDR

13. Penempatan jarum penunjuk pada posisi 0 (nol) sebelum melakukan pengukuran resistansi disebut.....

- a. **Kalibrasi**
- b. Uji coba trouble
- c. Pengukuran tegangan
- d. Pengukuran arus

14. Pembacaan resistansi pada resistor empat gelang warna adalah.....

- a. Gelang 1-3 sebagai digit dan gelang 4 sebagai pengali
- b. Gelang 1-3 sebagai digit dan gelang 4 sebagai toleransi
- c. **Gelang 1-2 sebagai digit, gelang 3 pengali dan gelang 4 toleransi**
- d. Gelang 1-2 sebagai digit, gelang 3 toleransi dan gelang 4 pengali



Gambar 1. digunakan untuk menjawab soal 15 -16

15. Zero ohm adjust knob pada gambar 1. ditunjukkan oleh nomor.....

- a. **3**
- b. 4
- c. 5
- d. 6

16. Range selector switch pada gambar 1. ditunjukkan oleh nomor.....

- a. **7**
- b. 6
- c. 5
- d. 4



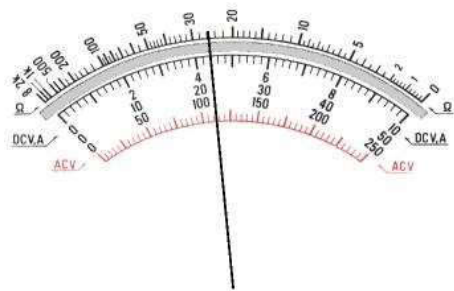
Gambar 2. digunakan untuk menjawab soal no 17 – 18

17. Nilai hambatan pada gambar 2. jika ohmmeter pada skala x100 adalah....

- a. 0,49 Ω
- b. 4,9 Ω
- c. 49 Ω
- d. 490 Ω**

18. Nilai hambatan pada gambar 2. jika ohmmeter pada skala x10 adalah.....

- a. 4900 Ω
- b. 490 Ω
- c. 49 Ω**
- d. 4,9 Ω

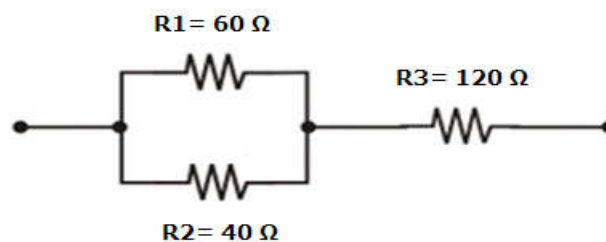


Gambar 3. digunakan untuk menjawab soal no 19 – 20

19. Niai hambatan pada gambar 3 jika ohmmeter pada skala x1K adalah.....

- a. 26 K Ω**
- b. 260 K Ω
- c. 2,6 K Ω
- d. 260 Ω

20. Nilai hambatan pada gambar 3 jika ohmmeter pada skala x100 adalah.....
- 26K Ω
 - 2600 Ω**
 - 260 Ω
 - 260K Ω
21. Tahapan awal yang harus dilakukan dalam melakukan pengukuran hambatan dengan multimeter adalah....
- Mengatur batas skala pada DCV
 - Mengatur batas skala pada ACV
 - Melakukan kalibrasi alat ukur**
 - Menyalakan tombol ON pada alat ukur
22. Tiga buah resistor dirangkai seperti pada gambar berikut ini :



- Berapakan nilai R total dari rangkaian di atas?
- 104 Ω
 - 124 Ω
 - 144 Ω**
 - 164 Ω
23. Empat buah resistor disusun secara paralel dengan nilai masing-masing R1=20 Ω , R2=40 Ω , R3=60 Ω dan R4=120 Ω . Berapakah nilai R total rangkaian tersebut?
- 240 Ω
 - 120 Ω
 - 60 Ω
 - 10 Ω**

24. Nilai resistor dengan kode warna biru, abu-abu, merah, emas memiliki nilai hambatan dan toleransi sebesar.....

- a. $68 \Omega \pm 5\%$
- b. $680 \Omega \pm 5\%$
- c. $6800 \Omega \pm 5\%$**
- d. $68K \Omega \pm 5\%$

25.



Untuk mengetahui nilai maksimal hambatan potensiometer pada gambar di atas, probe multimeter terhubung pada kaki nomor.....

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 3**
- d. Semua jawaban benar

LAMPIRAN 4

LEMBAR KERJA SISWA

Penggunaan Alat Ukur Listrik

Teknik Instalasi Tenaga Listrik

ADAMPL

RESISTOR

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam Rangkaian Elektronika. Hampir setiap peralatan Elektronika menggunakannya. Pada dasarnya Resistor adalah komponen Elektronika Pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi / menghambat dan mengatur arus listrik dalam suatu rangkaian Elektronika. Komponen elektronika pasif yakni komponen elektronika yang tidak memerlukan tegangan ataupun arus listrik agar dapat bekerja.

Resistor atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Hambatan atau Tahanan dan biasanya disingkat dengan Huruf "R". Satuan Hambatan atau Resistansi Resistor adalah OHM (Ω). Sebutan "OHM" ini diambil dari nama penemunya yaitu Georg Simon Ohm yang juga merupakan seorang Fisikawan Jerman.

Karena merupakan komponen yang banyak digunakan dalam rangkaian elektronika, tentunya resistor memiliki fungsi yang penting. Berikut ini merupakan beberapa fungsi dari komponen resistor :

1. Sebagai pembatas arus listrik
2. Sebagai pengatur arus listrik
3. Sebagai pembagi tegangan listrik
4. Sebagai penurun tegangan listrik

Jenis – jenis resistor

Berdasarkan nilai hambatannya, resistor diklasifikasikan menjadi:

1. Resistor nilai tetap (fixed resistor)

Merupakan resistor yang memiliki nilai hambatan tetap, biasanya memiliki kode angka atau warna.

Contoh: resistor gelang warna dan resistor SMD

2. Resistor Variabel

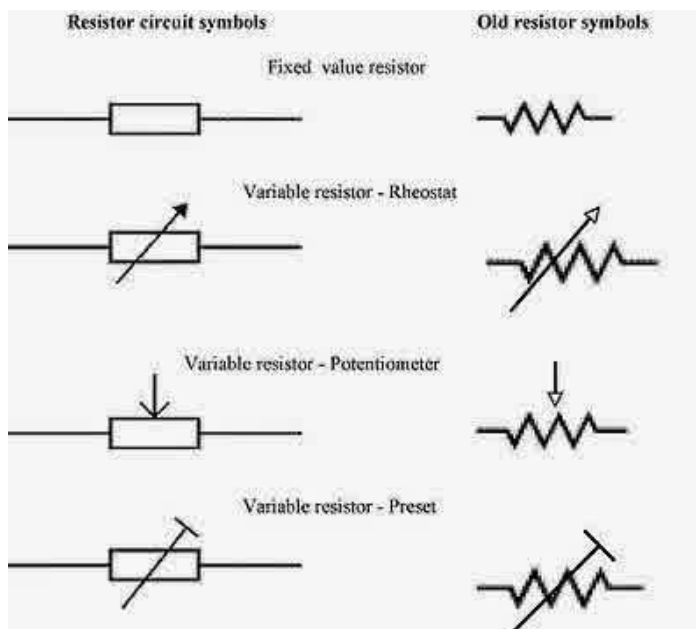
Merupakan resistor yang memiliki nilai hambatan yang dapat berubah-ubah.

Contoh: potensiometer dan trimpot

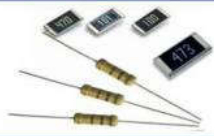

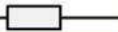









3. Resistor non linier

Merupakan Merupakan resistor yang nilai resistansi bergantung pada keadaan sekitarnya, misalnya LDR (Light Dependent Resistor), PTC (Positive Temperature Coefficient) dan NTC (Negative Temperature Coefficient)

Berikut merupakan simbol dari resistor-resistor:








Berikut gambar dari komponen elektronika resistor:

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Resistor (Nilai Tetap)		 atau 
Variable Resistor		 atau 
LDR (Light Depending Resistor)		 atau 
Thermistor (NTC / PTC)		 atau 

RESISTOR NILAI TETAP

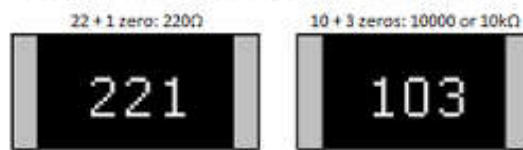
Merupakan resistor yang memiliki nilai hambatan tetap, biasanya memiliki kode angka atau warna.

Contoh: resistor gelang warna dan resistor SMD

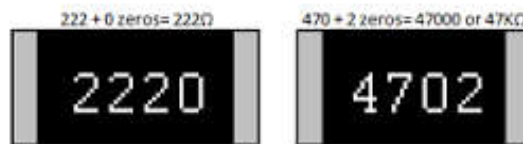
Simbol Fixed Resistor	Bentuk Fixed Resistor
 atau 	 Carbon Composition Resistor  Carbon Film Resistor  Metal Film Resistor

(Contoh resistor gelang warna)

3 digit IDs contain 2 value digits and a following zeros digit.



4 digit codes have 3 value digits and a following zeros digit.



Small values that are fractional use an R to represent the decimal place, these are read different and do not have a zeros digit.



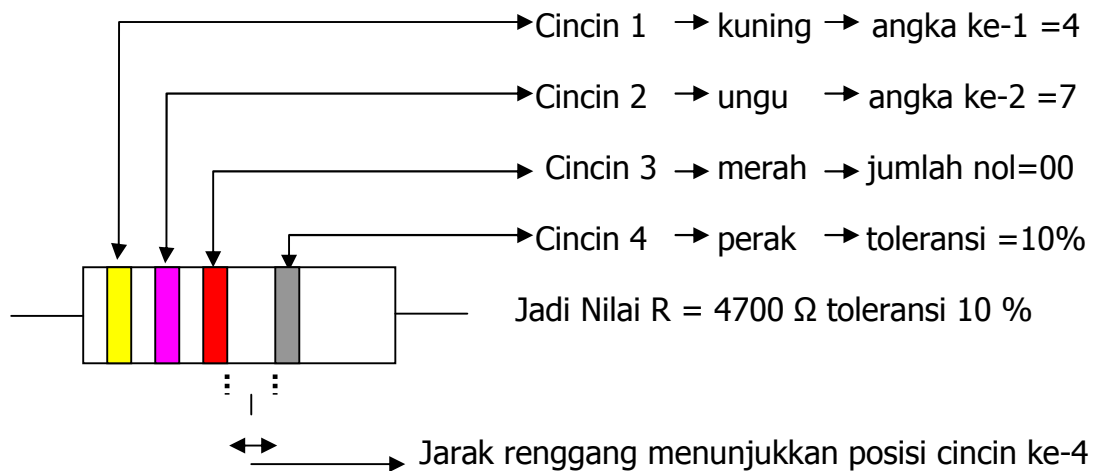
(Contoh resistor SMD)

Berikut ini merupakan cara pembacaan resistor gelang warna

Resistor 4 cincin warna

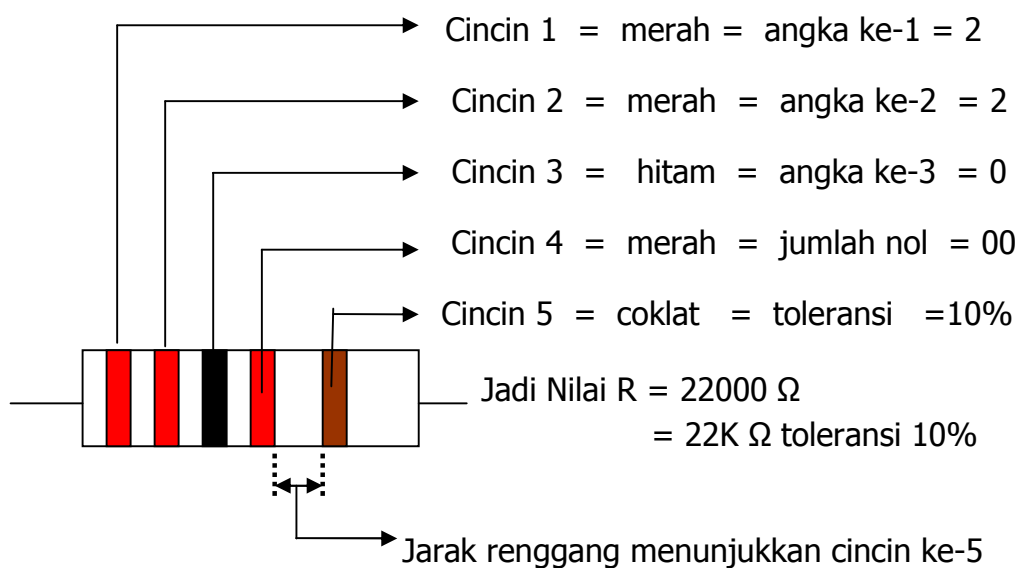
No	Kode Warna	Cincin ke-1	Cincin ke-2	Cincin ke-3	Cincin ke 4
		Angka ke-1	Angka ke-2	Jumlah nol	Toleransi
1	Hitam	-	0	-	-
2	Coklat	1	1	0	1 %
3	Merah	2	2	00	-
4	Oranye	3	3	000	-
5	Kuning	4	4	0000	-
6	Hijau	5	5	00000	-
7	Biru	6	6	000000	-
8	Ungu	7	7	0000000	-
9	Abu-abu	8	8	00000000	-
10	Putih	9	9	000000000	-
11	Emas	-	-	0.1	5%
12	Perak	-	-	0.01	10%

Cara Membaca Gelang Warna Resistor Empat Cincin



Resistor 5 cincin warna

Cara Membaca Gelang Warna Resistor Lima Warna



VARIABLE RESISTOR

Merupakan resistor yang nilai hambatannya dapat diubah-ubah. Bentuk atau jenis dari resistor variable ini juga sangat banyak misalnya potensiometer dan trimpot. Biasanya tujuan dari penggunaan variabel resistor ini sebagai pembagi tegangan yang dapat kita atur seperti, pengaturan volume amplifier analog dan sebagai tuning warna TV, dan sebagainya.

Berikut ini contoh gambar potensiometer dan trimpot:



Potensiometer merupakan jenis Variable Resistor yang nilai resistansinya dapat berubah-ubah dengan cara memutar porosnya melalui sebuah Tuas yang terdapat pada Potensiometer. Nilai Resistansi Potensiometer biasanya tertulis di badan Potensiometer dalam bentuk kode angka. Berikut adalah simbol dari potensiometer



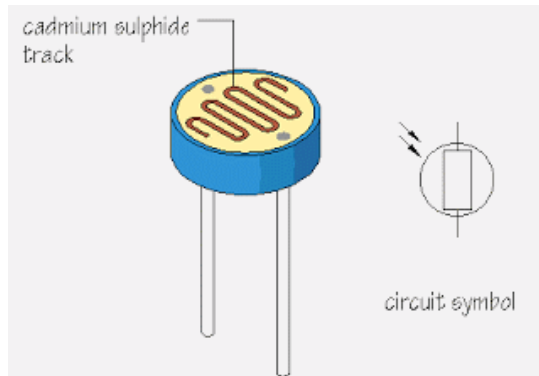
Preset atau sering juga disebut dengan Trimpot (Trimmer Potensiometer) adalah jenis Variable Resistor yang berfungsi seperti Potensiometer tetapi memiliki ukuran yang lebih kecil dan tidak memiliki Tuas. Untuk mengatur nilai resistansinya, dibutuhkan alat bantu seperti Obeng kecil untuk dapat memutar porosnya. Berikut adalah simbol dari trimpot



RESISTOR NON LINIER

1. LDR (Light Dependent Resistor)

Merupakan resistor yang nilai resistansi di pengaruhi besaran cahaya yang berada disekitarnya. LDR banyak sekali kegunaanya semisal digunakan lampu taman otomatis, robot line tracer dan lain-lain.



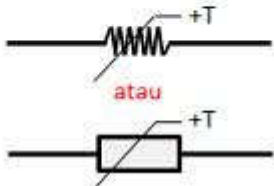
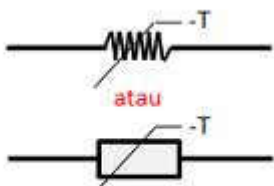


2. PTC (Positive Temperature Coefisient)

PTC biasanya digunakan untuk sensor temperature. PTC berfungsi sebagai tahanan atau resistansi (resistor) dimana nilai/ besar tahananannya berubah sesuai perubahan suhu. Disebut positif, karena nilai tahananannya akan naik jika temperatur naik, dan turun jika temperatur turun.



3. NTC (Negative Temperature Coefisient)

NTC memiliki karakteristik kebalikan PTC, tahanan NTC akan turun jika temperature naik dan sebaliknya. Bagaimana NTC/PTC bisa berfungsi sebagai sensor? Dari nilai tahananannya. Biasanya aplikasinya dengan mengidentifikasi arus yang mengalir melalui PTC. Jika PTC diberi tegangan, maka akan mengalir arus. Jadi, besarnya arus ini akan berubah2 sesuai perubahan tahanan PTC. Arus ini kemudian diukur sebagai identifikasi perubahan temperatur.

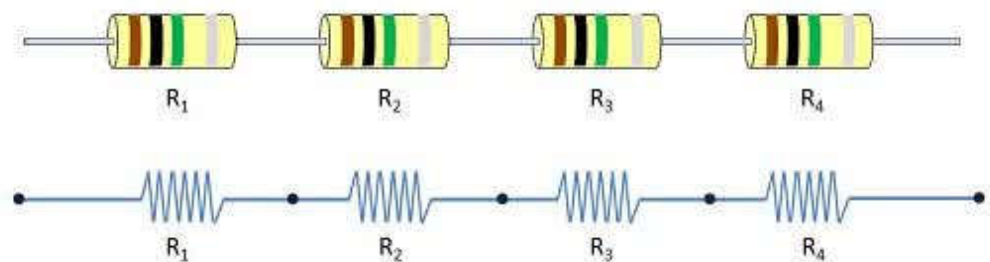
Simbol Thermistor	Bentuk Thermistor
<div>PTC</div>  <div>NTC</div> 	<div>PTC</div>  <div>NTC</div> 

teknikelektronika.com

1. RESISTOR SERI

Dalam rangkaian elektronika, resistor dirangkai secara seri bertujuan untuk mendapatkan nilai resistansi yang mungkin tidak ada di pasaran. Rangkaian seri pada resistor digunakan untuk memperbesar nilai hambatan atau nilai resistansinya.

Rangkaian Seri Resistor



Rumus Rangkaian Seri Resistor

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

teknikelektronika.com

Contoh :

Seorang engineer membutuhkan resistor bernilai $4\text{M}\Omega$, akan tetapi resistor tersebut tidak dijual di pasaran. Maka engineer dapat membuat rangkaian seri untuk mendapatkan nilai resistor yang diinginkan dengan menggunakan resistor $1\text{M}\Omega$.

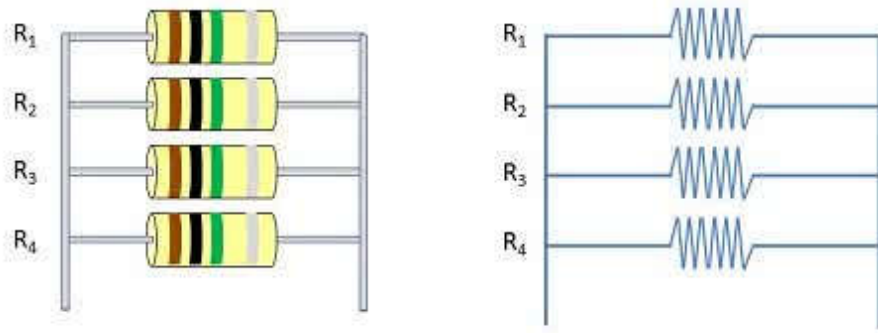
Maka 4 buah resistor $1\text{M}\Omega$ disusun secara seri akan menghasilkan nilai total hambatan $4\text{M}\Omega$

$$\begin{aligned} R_{\text{total}} &= R_1 + R_2 + R_3 + R_4 \\ &= 1\text{M}\Omega + 1\text{M}\Omega + 1\text{M}\Omega + 1\text{M}\Omega \\ &= 4\text{M}\Omega \end{aligned}$$

2. RESISTOR PARALEL

Sama seperti dengan Rangkaian Seri, Rangkaian Paralel juga dapat digunakan untuk mendapatkan nilai hambatan pengganti. Perhitungan Rangkaian Paralel sedikit lebih rumit dari Rangkaian Seri.

Rangkaian Paralel Resistor



Rumus Rangkaian Seri Resistor

$$R_{\text{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

teknikelektronika.com

Contoh :

Terdapat 3 Resistor dengan nilai-nilai Resistornya adalah sebagai berikut :

$$R_1 = 100 \text{ Ohm}$$

$$R_2 = 200 \text{ Ohm}$$

$$R_3 = 47 \text{ Ohm}$$

Maka nilai Rtotal :

$$1/R_{\text{total}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$1/R_{\text{total}} = 1/100 + 1/200 + 1/47$$

$$1/R_{\text{total}} = 94/9400 + 47/9400 + 200/9400$$

$$1/R_{\text{total}} = 341/9400$$

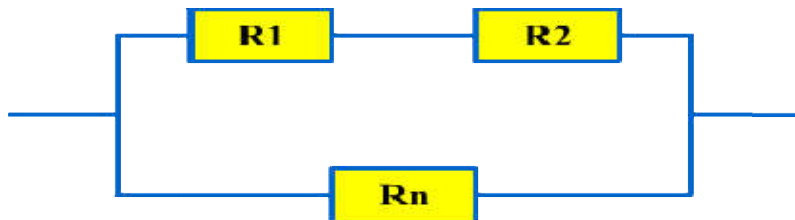
$$R_{total} = 9400/341$$

$$R_{total} = 27,56$$

Hal yang perlu diingat bahwa Nilai Hambatan Resistor (Ohm) akan bertambah jika menggunakan Rangkaian Seri Resistor sedangkan Nilai Hambatan Resistor (Ohm) akan berkurang jika menggunakan Rangkaian Paralel Resistor.

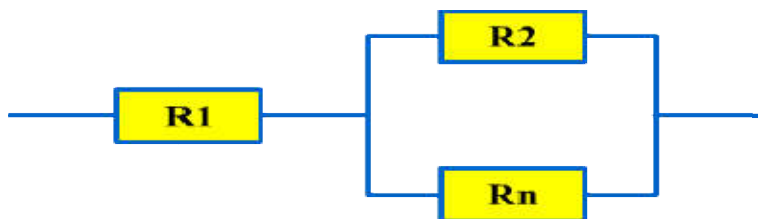
3. RESISTOR SERI-PARALEL

Rangkaian resistor seri-paralel adalah gabungan dari rangkaian seri dan rangkaian paralel. Oleh karena itu, untuk menghitung resistor pada rangkaian seri-paralel harus dipahami dulu bagaimana resistor-resistor tersebut terhubung. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah penghitungan mana yang akan didahulukan.



Pada gambar di atas, hal pertama dilakukan adalah menghitung Rseri (R1 dan R2) terlebih dahulu.

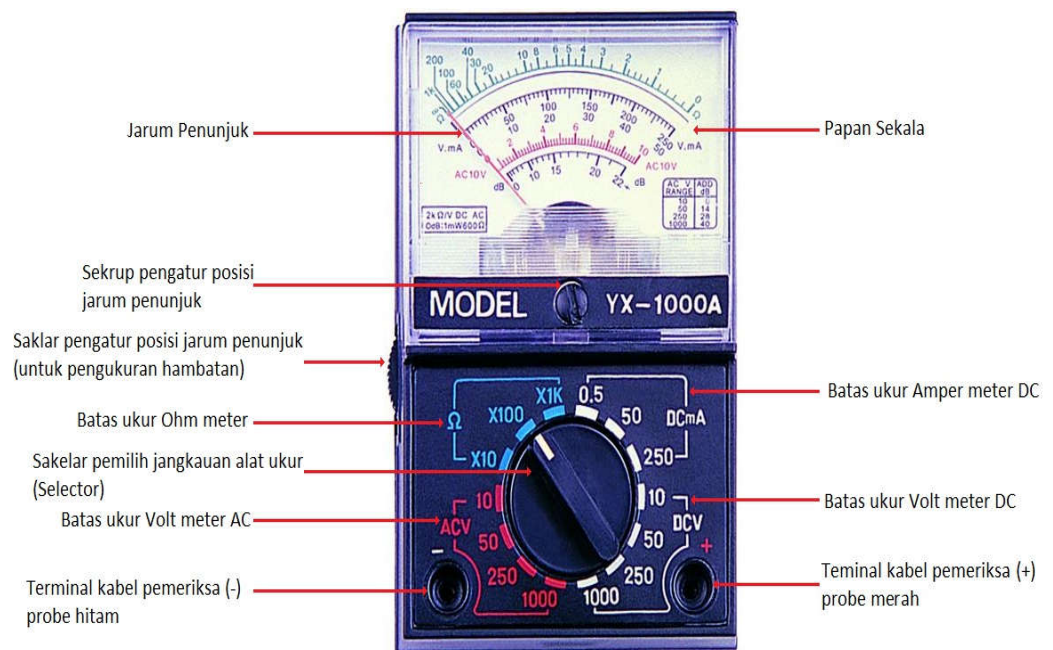
Kemudian Rseri dan Rn dihitung secara paralel yang akan menghasilkan Rtotal



Sedangkan pada rangkaian di atas, dilakukan perhitungan R_{paralel} terlebih dahulu antara R_2 dan R_n . Hasil R_{paralel} tersebut kemudian dihitung seri dengan R_1 menghasilkan R_{total} .

4. MULTIMETER

Selain dengan membaca kode warna pada resistor, dapat digunakan alat ukur multimeter untuk mengetahui nilai suatu resistor. Multimeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan listrik, arus listrik dan resistansi (hambatan).



Sebelum melakukan pengukuran, maka dilakukan kalibrasi. Adapun fungsi dan tujuan kalibrasi tersebut adalah :

- Untuk menjamin hasil pengukuran sesuai standar nasional dan internasional
- Untuk mempresisikan alat ukur dan memperkecil error
- Untuk melihat tingkat ketelitian alat ukur dibandingkan dengan alat ukur standar.

Lembar Hasil Pengukuran Resistor

[illegible]

Lembar Hasil Pengukuran Potensiometer

No	Nilai potensiometer	Nilai Potensiometer Hasil Pengukuran				
		Switch	Penunjukan Jarum	Batas Ukur	Rpengukuran	Kondisi
1.		1/3 putaran				
		1/2 putaran				
		2/3 putaran				
2.		1/3 putaran				
		1/2 putaran				
		2/3 putaran				

LAMPIRAN 5

UJI INSTRUMEN

Uji Validitas Butir Soal

Jumlah Butir Soal = 25

r_{tabel} = 0,254

Tabel 1. Analisis Uji Validitas Butir Soal

No. Butir Soal	Uji Validitas	Keterangan
1	0.497	Valid
2	0.414	Valid
3	0.492	Valid
4	0.361	Valid
5	0.073	Tidak Valid
6	0.109	Tidak Valid
7	0.441	Valid
8	0.380	Valid
9	0.252	Valid
10	0.384	Valid
11	0.441	Valid
12	0.304	Valid
13	0.382	Valid
14	-0.035	Tidak Valid
15	0.440	Valid
16	0.463	Valid
17	0.562	Valid
18	0.483	Valid
19	0.512	Valid
20	0.403	Valid
21	0.483	Valid
22	0.411	Valid
23	0.429	Valid
24	0.427	Valid
25	0.425	Valid

Uji Reliabilitas Butir Soal

Tabel 2. Analisis Uji Reliabilitas Butir Soal

Jumlah Soal	Nilai Reliabilitas	Kategori
25	0,759	Tinggi

LAMPIRAN 6

HASIL BELAJAR SISWA

Tabel 1. Nilai Kelas Eksperimen

NAMA	PRETEST EKSPERIMEN	POSTTEST EKSPERIMEN	SKOR_GAIN
Abdul Ghoffar Zamzani Novarilla	72,73	86,36	0,50
Abdurrrahman Wahid	77,27	95,45	0,80
Ade Candra Saputra	40,91	95,45	0,92
Aditya Christian	77,27	90,91	0,60
Ahmad Mustofa Nur Sholihin	36,36	72,73	0,57
Ahmad Nurhuda	45,45	81,82	0,67
Alfandi	77,27	90,91	0,60
Andre Yosi Setiawan	86,36	86,36	0,00
Bayu Irawan	59,09	86,36	0,67
Catur Nugroho	68,18	86,36	0,57
Dian Fitri Astuti	45,45	86,36	0,75
Diki Andrian	72,73	90,91	0,67
Dimas Arsy Valentino	22,73	95,45	0,94
Dwi Setiawan	77,27	95,45	0,80
Eko Prasetyo	63,64	86,36	0,62
Falah Akmal Yumna Putra	31,82	86,36	0,80
Farid Nur Ashrof	18,18	90,91	0,89
Fathoni Damar Jati	72,73	90,91	0,67
Galang Aji Prasta Wijaya	22,73	81,82	0,76
Haryadi	36,36	95,45	0,93
Imam Rifa'i	68,18	81,82	0,43
Juana Setyo Prabowo	50,00	86,36	0,73
Kisdiyanto	45,45	95,45	0,92
Lukman Kuncoro	63,64	90,91	0,75
Muhamad Najib Mustafa	68,18	95,45	0,86
Rafi Nur Aisyah	45,45	86,36	0,75
Rahmat Zianto	77,27	90,91	0,60
Riyan Setyawan Ardiansyah	40,91	81,82	0,69
Sigit Nurriyadi	13,64	77,27	0,74
Zusuf Galih Kornawan	50,00	81,82	0,64

Tabel 2. Nilai Kelas Kontrol

NAMA	PRETEST KONTROL	POSTTEST KONTROL	SKOR_GAIN
Afnan Nursyifa	81,82	81,82	0,00
Agus Fahriza	22,73	59,09	0,47
Ahmad Dwi Nur Fauzi	13,64	72,73	0,68
Aji Prastowo	36,36	90,91	0,86
Alphin Priambadha	31,82	68,18	0,53
Andri Irawan	63,64	77,27	0,37
Andri Nurulloh	45,45	77,27	0,58
Arif Febrianto	59,09	81,82	0,56
Bagas Andika Putra	40,91	68,18	0,46
Danang Wantoro	72,73	81,82	0,33
Daru Murti Suryoyudhanto	54,55	59,09	0,10
Dicky Candra Aditya	40,91	77,27	0,62
Dimas Cahyono Eko Satrio	36,36	63,64	0,43
Dwiky Ilham Winangsit	54,55	68,18	0,30
Ervan Tegar Pratama	50,00	81,82	0,64
Gani Taqsa Maqroja	77,27	86,36	0,40
Hendra Sulistiya	45,45	90,91	0,83
Ilham Dwi Saputro	68,18	72,73	0,14
Irvina Inki Kusumastuti	68,18	90,91	0,71
M. AR. Daniswara B.	63,64	72,73	0,25
Miranda Septiana Rahayu	72,73	90,91	0,67
Muhammada Riski	72,73	77,27	0,17
Prasetyo Nur Ramadhan	13,64	95,45	0,95
Ranu Aryo Prasetya	72,73	77,27	0,17
Rian Estu Longgari	72,73	81,82	0,33
Ryan Madhani	45,45	86,36	0,75
Septian Tommi Lukman	59,09	77,27	0,44
Siti Nur Yulaikhah	81,82	90,91	0,50
Syahrul Apriyono	50,00	77,27	0,55
Syahrul Gilang Pratama	36,36	81,82	0,71

LAMPIRAN 7

ANALISIS DESKRIPTIF

Pretest Aspek Kognitif Kelompok Eksperimen

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \text{ (rumus Sturges)} \\&= 1 + 3,3 \log 30 \\&= 5,87 \\&= 6 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal (X_i) dan Standar Deviasi ideal (SB_x)

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (100+0) \\&= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal} &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (100-0) \\&= 16,67\end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 50 - 1.16,67 \\&= X < 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Kurang} &= X_i > X \geq X_i - 1. SB_x \\&= 50 > x \geq 50 - 1.16,67 \\&= 50 > x \geq 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Cukup} &= X_i + 1. SB_x > X \geq X_i \\&= 50 + 1.16,67 > X \geq 50 \\&= 66,67 > x \geq 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Tinggi} &= X \geq X_i + 1. SB_x \\&= X \geq 50 + 1.16,67 \\&= X \geq 66,67\end{aligned}$$

Kategori	Interval Kelas	F	Persentase
Tinggi	$X \geq 66,67$	12	40 %
Cukup	$66,67 > x \geq 50$	5	16,67 %
Kurang	$50 > x \geq 33,33$	8	26,67 %
Rendah	$X < 33,33$	5	16,67 %
	Jumlah	30	100 %

Posttest Aspek Kognitif Kelompok Eksperimen

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 30 \\&= 5,87 \\&= 6 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal (X_i) dan Standar Deviasi ideal (SB_x)

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (100+0) \\&= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal} &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (100-0) \\&= 16,67\end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 50 - 1.16,67 \\&= X < 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Kurang} &= X_i > X \geq X_i - 1. SB_x \\&= 50 > x \geq 50 - 1.16,67 \\&= 50 > x \geq 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Cukup} &= X_i + 1. SB_x > X \geq X_i \\&= 50 + 1.16,67 > X \geq 50 \\&= 66,67 > x \geq 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Tinggi} &= X \geq X_i + 1. SB_x \\&= X \geq 50 + 1.16,67 \\&= X \geq 66,67\end{aligned}$$

Kategori	Interval Kelas	f	Persentase
Tinggi	$X \geq 66,67$	30	100 %
Cukup	$50 > x \geq 66,67$	0	0 %
Kurang	$50 > x \geq 33,33$	0	0 %
Rendah	$X < 33,33$	0	0 %
Jumlah		30	100 %

Pretest Aspek Kognitif kelas kontrol

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 30 \\&= 5,87 \\&= 6 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal (X_i) dan Standar Deviasi ideal (SB_x)

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (100+0) \\&= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal} &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (100-0) \\&= 16,67\end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 50 - 1.16,67 \\&= X < 33,33 \\[10pt]\text{b. Kurang} &= X_i > X \geq X_i - 1. SB_x \\&= 50 > x \geq 50 - 1.16,67 \\&= 50 > x \geq 33,33 \\[10pt]\text{c. Cukup} &= X_i + 1. SB_x > X \geq X_i \\&= 50 + 1.16,67 > X \geq 50 \\&= 66,67 > x \geq 50 \\[10pt]\text{d. Tinggi} &= X \geq X_i + 1. SB_x \\&= X \geq 50 + 1.16,67 \\&= X \geq 66,67\end{aligned}$$

Kategori	Interval Kelas	f	Persentase
Tinggi	$X \geq 66,67$	10	33,33 %
Cukup	$66,67 > x \geq 50$	8	26,67 %
Kurang	$50 > x \geq 33,33$	8	26,67 %
Rendah	$X < 33,33$	4	13,33 %
Jumlah		30	100 %

Posttest Aspek Kognitif Kelas Kontrol

1. Perhitungan untuk membuat tabel distribusi frekuensi

a. Jumlah kelas interval

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 30 \\&= 5,87 \\&= 6 \text{ (dibulatkan)}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai rata-rata ideal (X_i) dan Standar Deviasi ideal (SB_x)

$$\begin{aligned}1) \text{ Nilai rata-rata Ideal } (X_i) &= \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) \\&= \frac{1}{2} (100+0) \\&= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2) \text{ Standar Deviasi Ideal} &= \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) \\&= \frac{1}{6} (100-0) \\&= 16,67\end{aligned}$$

2. Batasan – batasan kategori kecenderungan:

$$\begin{aligned}\text{a. Rendah} &= X < X_i - 1. SB_x \\&= X < 50 - 1.16,67 \\&= X < 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. Kurang} &= X_i > X \geq X_i - 1. SB_x \\&= 50 > x \geq 50 - 1.16,67 \\&= 50 > x \geq 33,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c. Cukup} &= X_i + 1. SB_x > X \geq X_i \\&= 50 + 1.16,67 > X \geq 50 \\&= 66,67 > x \geq 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Tinggi} &= X \geq X_i + 1. SB_x \\&= X \geq 50 + 1.16,67 \\&= X \geq 66,67\end{aligned}$$

Kategori	Interval Kelas	f	Persentase
Tinggi	$X \geq 66,67$	27	90,00 %
Cukup	$50 > x \geq 66,67$	3	10,00 %
Kurang	$50 > x \geq 33,33$	0	0 %
Rendah	$X < 33,33$	0	0 %
Jumlah		30	100 %

LAMPIRAN 8

UJI PRASYARAT

UJI NORMALITAS

1. Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_eksperimen	.151	30	.079	.936	30	.069
post_eksperimen	.155	30	.062	.909	30	.014
gain_eksperimen	.150	30	.082	.859	30	.001

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_kontrol	.111	30	.200*	.951	30	.176
post_kontrol	.143	30	.119	.954	30	.221
gain_kontrol	.072	30	.200*	.988	30	.978

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.545	1	58	.463

LAMPIRAN 9

UJI HIPOTESIS

UJI HIPOTESIS INDEPENDEN SAMPLE T TEST

Tabel 1. Uji Hipotesis *Pretest*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
pre_all	Equal variances assumed	.545	.463	.147	58	.884	.75633	5.14172	-9.53593	11.04860
	Equal variances not assumed			.147	57.742	.884	.75633	5.14172	-9.53691	11.04958

Tabel 2. Uji Hipotesis *Posttest*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
post_all	Equal variances assumed	5.007	.029	4.578	58	.000	9.39267	2.05164	5.28587	13.49946
	Equal variances not assumed			4.578	48.315	.000	9.39267	2.05164	5.26827	13.51706

LAMPIRAN 10

EXPERT JUDGEMENT

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.,
Bapak Toto Sukisno, M.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Adam Priyo Laksono
NIM : 10518244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : **Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret**

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Februari 2016

Pemohon,



Adam Priyo Laksono

NIM.10518244023

Mengetahui,

Kaprodi,



Herlambang Sigit P., ST, M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 001

Pembimbing TAS,



Ariadie Chandra Nugraha, M.T.

NIP. 19770913 200501 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Toto Sukisno, M.Pd
NIP : 19740828 200112 1 005
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Adam Priyo Laksono
NIM : 10518244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : **Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*
Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran
Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik
Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut, dapat dinyatakan:

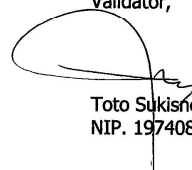
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator,



Toto Sukisno M.Pd
NIP. 19740828 200112 1 005

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : **Adam Priyo Laksono**

NIM: **10518244023**

Judul TAS : Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran

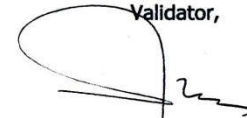
Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	Instrumen kognitif bulir	7 mohon & perbaiki lagi
	6, 7, 10 & 13	
	Komentar Umum/Lain-lain:	

123

Yogyakarta, Februari 2016

Validator,



Toto Sukisno, M.Pd
NIP. 19740828 200112 1 005

Hal : Permohonan Valdasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.,

Bapak Hardiyanto, S.T.

Guru SMK N 1 Pleret

Di SMK N 1 Pleret

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Adam Priyo Laksono

NIM : 10518244023

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : **Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret**

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 1 Februari 2016

Pemohon,



Adam Priyo Laksono

NIM.10518244023

Mengetahui,

Kaprodi,



Herlambang Sigit P., ST, M.Cs

NIP. 19650829 199903 1 001

Pembimbing TAS,



Ariadie Chandra Nugraha, M.T.

NIP. 19770913 200501 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HARDIYANTO, S.T.
NIP : 19104202011011001
Jurusan : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Adam Priyo Laksono
NIM : 10518244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika
Judul TAS : **Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*
Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran
Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik
Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret**

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut, dapat dinyatakan:


- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2016

Validator,


HARDIYANTO, S.T.
NIP. 198104202011011001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : **Adam Priyo Laksono**

NIM: **10518244023**

Judul TAS : Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran

Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Alat Ukur	Gambar alat ukur untuk diperjelas
	Komentar Umum/Lain-lain:	

126

Yogyakarta, Februari 2016

Validator,


HARDIYANTO, S.T.
NIP. 198104202011011001

LAMPIRAN 11

SURAT PERIJINAN

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.
NOMOR : 163/MEKA/TA-S1/VIII/2015**

**TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/0/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor : 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :
- Ketua / Pembimbing I : **Ariadie Chandra Nugraha, MT**
Bagi mahasiswa
Nama/No. Mahasiswa : **Adam Priyo Laksono (10518244023)**
Jurusan/Prodi : Pend. Teknik Mekatronika S-1
Judul Tugas Akhir Skripsi : **Peningkatan Kompetensi Menerapkan Dasar Teknik Digital Melalui Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Perangkat Lunak EWB pada kelas X Program Keahlian Mekatronika SMK Ki Ageng Pemanahan Bantul**
- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 20 Agustus 2015
Dekan



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734

website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No: QSC 00592

Nomor : 0197/H34/PL/2016

03 Februari 2016

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Bantul c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Bantul
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Bantul
- 6 . Kepala SMK Negeri 1 Pleret

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Efektivitas Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran Penggunaan Alat Ukur Listrik Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pleret, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Adam Priyo Laksono	10518244023	Pendidikan Teknik Mekatronika - S1	SMK Negeri 1 Pleret

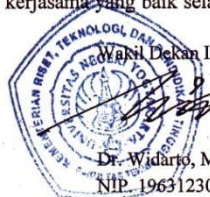
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :

Nama : Ariadie Chandra Nugraha, S.T., M.T.

NIP : 19770913 200501 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Februari 2016 s/d Maret 2016.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/IV/114/2/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **0197/H34/PL/2016**
Tanggal : **3 FEBRUARI 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Penetapan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **ADAM PRIYO LAKSONO** NIP/NIM : **10518244023**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN PENGGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **4 FEBRUARI 2016 s/d 4 MEI 2016**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **4 FEBRUARI 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Yogyakarta, MM
NIP. 19620210 198903 1 008

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C.Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 0447 / S1 / 2016

Menunjuk Surat : Dari : Sekretariat Daerah DIY Nomor : 070/REG/v/114/2/2016
Tanggal : 04 Februari 2016 Perihal : IJIN PENELITIAN

Mengingat : a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada
Nama : **ADAM PRIYO LAKSONO**
P. T / Alamat : **Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Karangmalang, Yogyakarta**
NIP/NIM/No. KTP : **10518244023**
Nomor Telp./HP : **08996672072**
Tema/Judul Kegiatan : **EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN PENGGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET**
Lokasi : **SMK N 1 Pleret**
Waktu : **04 Februari 2016 s/d 04 Mei 2016**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : B a n t u l
Pada tanggal : 04 Februari 2016

A.n. Kepala,
Kepala Bidang Data Penelitian dan
Pengembangan, c.b. Kasubbid.
Lilawang

Heny Endrawati, S.P., M.P.
NIP. 197406081998032004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)
2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul
4. Ka. SMK Negeri 1 Pleret
5. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
6. Yang Bersangkutan (Pemohon)



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PLERET

Jalan Imogiri Timur Km 09, Jati Wonokromo Pleret Bantul, Yogyakarta 55791 Telp. (0274) 4399846,
4399847.

fax: (0274) 4399847 email: smkn1pleret@gmail.com website: www.smkn1pleret.sch.id

No. : 423 / 048
Lamp : -
Hal : Balasan Surat Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
di Yogyakarta

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Titis Sukowanto, S.Pd
NIP : 19640102 198703 1 014
Pangkat/Gol : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Berdasarkan Surat dari Fakultas Teknik tanggal 03 Februari 2016 tentang Ijin Penelitian dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ADAM PRIYO LAKSONO
P.T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Kampus Karangmalang Yogyakarta
NIM/No.KTP : 10518244023

Dijinkan untuk melaksanakan Penelitian dengan judul "EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN PENGGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET" mulai bulan Februari s/d Maret 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 6 Februari 2016
Kepala Sekolah

TITIS SUKOWANTO, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014



**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SMK 1 PLERET**

Jalan Imogiri Timur Km 09, Jati Wonokromo Pleret Bantul, Yogyakarta 55791 Telp. (0274) 4399846,
4399847,
fax: (0274) 4399847 email: smkn1pleret@gmail.com website: www.smkn1pleret.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420 / 141

Yang bertandatangan di bawah ini:


Nama : TITIS SUKOWANTO, S.Pd
NIP : 19640102 198703 1 014
Pangkat/Golongan : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : ADAM PRIYO LAKSONO
P.T / Alamat : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Karangmalang, Yogyakarta
NIM : 10518244023

telah melaksanakan penelitian dengan judul “EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MATA PELAJARAN PENGGUNAAN ALAT UKUR LISTRIK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK N 1 PLERET” mulai bulan Februari s/d Maret 2016.

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pleret, 31 Maret 2016
Kepala SMK Pleret

TITIS SUKOWANTO, S.Pd
NIP. 19640102 198703 1 014

LAMPIRAN 12

DOKUMENTASI

Proses pembentukan kelompok belajar



Pembelajaran kelompok *jigsaw* tim ahli



Pembelajaran kelompok *jigsaw* tim asal



Pembelajaran kelompok diskusi

